

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. März 2001 (08.03.2001)

PCT

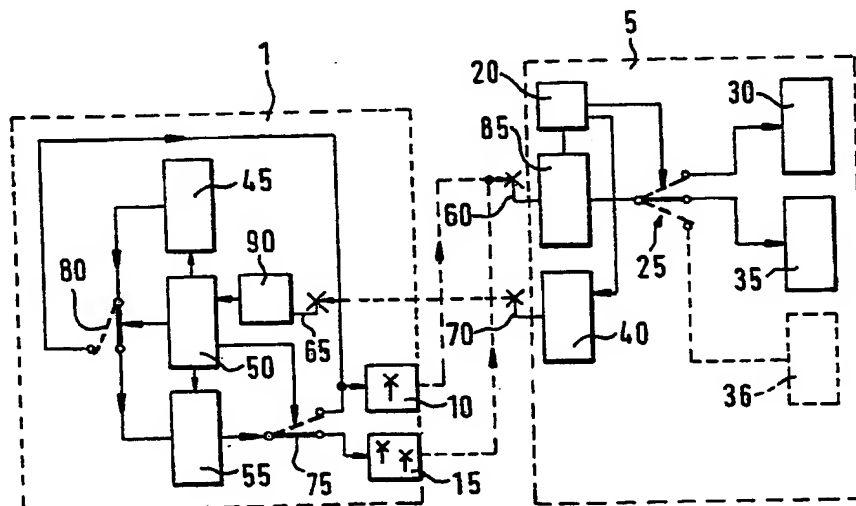
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/17303 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04Q 7/38, H04L 27/36
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02128
- (22) Internationales Anmeldedatum: 30. Juni 2000 (30.06.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
199 41 432.7 30. August 1999 (30.08.1999) DE
199 42 768.2 8. September 1999 (08.09.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HANS, Martin [DE/DE]; Spandauer Weg 9, D-31141 Hildesheim (DE).
LAUMEN, Josef [DE/DE]; Hansering 56, D-31141 Hildesheim (DE). BECKMANN, Mark [DE/DE]; Vogelweg 7, D-31789 Hameln (DE). DEICHMANN, Volker [DE/DE]; Hasenstrasse 12, D-31137 Hildesheim (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING SIGNALLING INFORMATION, A MASTER STATION, A MOBILE STATION AND MESSAGE ELEMENTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ÜBERTRAGUNG VON SIGNALISIERUNGSMITTELEN, SENDESTATION, MOBILSTATION UND NACHRICHTENELEMENTE



(57) Abstract: The invention relates to a method for transmitting signalling information between a master station (1) and a slave station (5). The invention also relates to a master station (1), a slave station (5) and various message elements. According to the inventive method, the power consumption in a mobile slave station is reduced. A third message is transmitted from the master station (1) to the slave station (5) together with the signalling information. Said message contains information stating if data to be transmitted is pre-processed in the master station (1) for increasing the receiving quality of said data at the slave station (5).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/17303 A1

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es werden ein Verfahren zur Übertragung von Signalisierungsinformationen zwischen einer Sendestation (1) und einer Empfangsstation (5), eine Sendestation (1), eine Empfangsstation (5) und diverse Nachrichtenelemente vorgeschlagen, die einer Reduzierung des Leistungsverbrauchs in einer mobilen Empfangsstation dienen. Mit den Signalisierungsinformationen wird eine dritte Nachricht von der Sendestation (1) an die Empfangsstation (5) übertragen, die eine Information darüber enthält, ob in der Sendestation (1) eine Aufbereitung von zu sendenden Daten zur Erhöhung der Empfangsqualität dieser Daten an der Empfangsstation (5) durchgeführt wird.

5

Verfahren zur Übertragung von Signalisierungsinformationen,
Sendestation, Mobilstation und Nachrichtenelemente

10 Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem Verfahren zur Übertragung von
Signalisierungsinformationen zwischen einer Sendestation und
einer Empfangsstation, von einer Sendestation, von einer
15 Empfangsstation und von Nachrichtenelementen nach der
Gattung der unabhängigen Ansprüche aus.

Aus der Veröffentlichung „RRC Protocol Specification“, TS
25.331 v.1.1.0, 3 GPP TSG RAN WG 1) ist es bereits bekannt,
20 Signalisierungsinformationen zwischen einer Basisstation und
einer Mobilstation zu übertragen, um mindestens einen
Übertragungskanal zwischen der Basisstation und der
Mobilstation einzurichten, der speziell einem Datenaustausch
zwischen der Basisstation und der Mobilstation gewidmet ist.
25 Für einen solchen Übertragungskanal kann die Impulsantwort
geschätzt und die geschätzte Impulsantwort zur Vorverzerrung
des zu sendenden Signals verwendet werden, so daß in der
empfangenden Station Mittel zur Entzerrung eingespart werden
können. Ein solches Verfahren zur Vorverzerrung ist das aus
30 der Veröffentlichung „Summary of Joint Predistortion“, TSG-
RAN WG1 bekannte Joint Predistortion Verfahren.

Bei der Verwendung eines solchen Vorverzerrungsverfahrens
für die Übertragung von Daten über den speziell
35 eingerrichteten Datenkanal von der Basisstation zur

Mobilstation gemäß der genannten Veröffentlichung „RRC Protocol Specification“ ergibt sich dabei das Problem, daß in der Mobilstation nicht bekannt ist, ob die Basisstation die Daten über den mindestens einen speziell zugewiesenen Übertragungskanal vorverzerrt überträgt oder nicht. Auf diese Weise kann die Mobilstation nicht entscheiden, ob sie die von der Basisstation über den speziell eingerichteten Übertragungskanal empfangenen Daten entzerren muß oder nicht.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Übertragung von Signalisierungsinformationen, die erfindungsgemäße Sendestation und die erfindungsgemäße Empfangsstation mit den Merkmalen der entsprechenden unabhängigen Ansprüche haben demgegenüber den Vorteil, daß mit den Signalisierungsinformationen eine dritte Nachricht von der Sendestation an die Empfangsstation übertragen wird, die eine Information darüber enthält, ob in der Sendestation oder in einer nachfolgend der Empfangsstation zugeordneten weiteren Sendestation eine Aufbereitung von zu sendenden Daten zur Erhöhung der Empfangsqualität dieser Daten an der Empfangsstation durchgeführt wird. Auf diese Weise kann die Empfangsstation vor Einrichtung eines Übertragungskanals von der Sendestation zur Empfangsstation entscheiden, wie sie die von der Sendestation oder die von der nachfolgend der Empfangsstation zugeordneten weiteren Sendestation zu sendenden Daten detektieren muß, um einen optimalen Datenempfang gewährleisten zu können. Stellt die Empfangsstation dabei fest, daß die von der entsprechenden Sendestation zu sendenden Daten in der entsprechenden Sendestation bereits aufbereitet wurden, so kann sie auf eine aufwendige Entzerrung verzichten, da die Daten mit einer entsprechend erhöhten Empfangsqualität an der

Empfangsstation ankommen. Auf diese Weise kann der Leistungsverbrauch an der Empfangsstation minimiert werden, was besonders bei Ausbildung der Empfangsstation als mobile Station mit Akkumulatorbetrieb von Vorteil ist.

5

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des Verfahrens, der Sendestation und der Empfangsstation gemäß den entsprechenden unabhängigen Ansprüchen möglich.

10

Dabei ist es besonders vorteilhaft, daß mit der dritten Nachricht eine Information darüber von der Sendestation an die Empfangsstation übertragen wird, welcher Art die Aufbereitung der zu sendenden Daten ist. Auf diese Weise läßt sich die in der Empfangsstation gegebenenfalls erforderliche Entzerrung weiter differenzieren, so daß die Entzerrung in der Empfangsstation für den einzurichtenden Übertragungskanal optimal an die Aufbereitung der zu sendenden Signale angepaßt werden kann. Auf diese Weise ist eine weitere Optimierung bzw. Minimierung des Leistungsverbrauchs in der Empfangsstation realisierbar. Außerdem kann eine fehlerhafte Entzerrung, die nicht an die Art der Aufbereitung der zu sendenden Daten angepaßt ist, vermieden werden.

25

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die dritte Nachricht bezüglich mehrerer Übertragungskanäle für die Übertragung der zu sendenden Daten übertragen wird, wenn die Art der Aufbereitung in diesen Übertragungskanälen gleich ist. Auf diese Weise kann die für die Übertragung der dritten Nachricht erforderliche Datenmenge minimiert werden.

30

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß mit den Signalisierungsinformationen vor der dritten Nachricht eine zweite Nachricht von der Empfangsstation zur Sendestation

35

übertragen wird, die eine Information darüber enthält, welche Art oder welche Arten von Aufbereitung der von der Sendestation zu sendenden Daten von der Empfangsstation zur Detektion dieser Daten unterstützt wird bzw. unterstützt werden. Auf diese Weise kann verhindert werden, daß die Sendestation die an die Empfangsstation zu sendenden Daten in einer Weise aufbereitet, in der sie von der Empfangsstation nicht oder nur eingeschränkt entzerrt werden können. Vielmehr kann die Sendestation die Aufbereitung der an die Empfangsstation zu sendenden Daten an die von der Empfangsstation unterstützten Detektions- oder Entzerrungsmechanismen anpassen, um eine optimale Übertragung zu gewährleisten.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß als zu sendende Daten die Signalisierungsinformationen von der Sendestation zur Empfangsstation frühestens dann aufbereitet übertragen werden, wenn anhand der zweiten Nachricht die von der Empfangsstation unterstützte Art bzw. die von der Empfangsstation unterstützten Arten der Aufbereitung bei der Sendestation bekannt sind, wobei die Aufbereitung in einer von der Empfangsstation unterstützten Art erfolgt, und wenn die dritte Nachricht an die Empfangsstation abgesetzt wurde. Auf diese Weise können bereits Signalisierungsinformationen vor Einrichten des speziellen Übertragungskanals von der Sendestation zur Empfangsstation in der Sendestation so aufbereitet werden, daß ihre Empfangsqualität an der Empfangsstation erhöht wird und somit in der Empfangsstation weniger Aufwand für deren Entzerrung erforderlich ist, so daß möglichst frühzeitig Entzerrungsaufwand in der Empfangsstation und damit Leistungsverbrauch eingespart werden kann.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß mit den Signalisierungsinformationen vor der dritten Nachricht eine

erste Nachricht von der Sendestation zur Empfangsstation übertragen wird, die eine Information darüber enthält, welche Art oder welche Arten von Aufbereitung der zu sendenden Daten von der Sendestation unterstützt wird bzw. unterstützt werden. Auf diese Weise kann die Empfangsstation eine Aufbereitungsart der zu sendenden Daten auswählen und die ausgewählte Aufbereitungsart mittels der zweiten Nachricht der Sendestation bekannt machen. Die Auswahl kann dabei von der Empfangsstation so getroffen werden, daß eine für sie möglichst günstige, Aufwand und Leistung sparende Detektion und Entzerrung der von der Sendestation zu sendenden Daten ermöglicht wird.

Die erste Nachricht, die zweite Nachricht und die dritte Nachricht lassen sich jeweils mittels eines Nachrichtenelementes gemäß den entsprechenden unabhängigen Ansprüchen zwischen der Sendestation und der Empfangsstation versenden und lassen sich dadurch in vorteilhafter Weise besonders einfach in ein schon bestehendes Signalisierungsprotokoll integrieren.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Sendestation und einer erfindungsgemäßen Empfangsstation, Figur 2 einen Ablaufplan für den Austausch von Signalisierungsinformationen gemäß einer ersten Ausführungsform, Figur 3 einen Ablaufplan für den Austausch von Signalisierungsinformationen gemäß einer zweiten Ausführungsform, Figur 4 einen Ablaufplan für den Austausch von Signalisierungsinformationen gemäß einer dritten Ausführungsform, Figur 5 einen Ablaufplan für den Austausch von Signalisierungsinformationen gemäß einer vierten

Ausführungsform und Figur 6 eine Anordnung der erfindungsgemäßen Empfangsstation in einem zellularen Mobilfunknetz vor einer Übergabe von der Sendestation zu einer weiteren Sendestation.

5

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Figur 1 kennzeichnet 1 eine Sendestation eines Telekommunikationsnetzes, die drahtlos oder drahtgebunden ausgebildet sein kann. Weiterhin kennzeichnet in Figur 1 das Bezugszeichen 5 eine Empfangsstation des Telekommunikationsnetzes, die ebenfalls drahtlos oder drahtgebunden ausgebildet sein kann. Zwischen der Sendestation 1 und der Empfangsstation 5 soll nun mindestens ein Übertragungskanal eingerichtet werden, der entsprechend der Ausbildung der Sendestation 1 und der Empfangsstation 5 ebenfalls drahtlos oder drahtgebunden sein kann. Über diesen mindestens einen Übertragungskanal sollen dann Daten von der Sendestation 1 zur Empfangsstation 5 übertragen werden, wobei der mindestens eine Übertragungskanal speziell dieser Datenübertragung von der Sendestation 1 zur Empfangsstation 5 gewidmet ist. Für die Übertragung von Daten der Sendestation 1 zu anderen, in Figur 1 nicht dargestellten Empfangsstationen kann jeweils mindestens ein eigener Übertragungskanal eingerichtet werden. Ein solcher, der Übertragung von Daten der Sendestation 1 zu einer speziellen Empfangsstation gewidmeter Übertragungskanal wird auch als „Dedicated Channel“ oder „Gewidmeter Übertragungskanal“ bezeichnet. Wenn im folgenden von einem Übertragungskanal die Rede ist, so ist darunter ein solcher „gewidmeter Übertragungskanal“ zu verstehen. Zur Bildung eines solchen gewidmeten Kanals können eine oder mehrere physikalische Ressourcen herangezogen werden. Bei diesen physikalischen Ressourcen kann es sich um eine Frequenz, eine Zeitdauer, beispielsweise in Form eines Zeitschlitzes, einen

Raumsektor, beispielsweise im Abstrahlbereich einer Antenne, einen Code oder dergleichen handeln. Versorgt die Sendestation 1 mehrere Empfangsstationen mit Daten, so können die einzelnen Übertragungskanäle von der Sendestation 1 gemultiplext werden, wobei die einzelnen Empfangsstationen auf den ihnen jeweils zugeordneten Übertragungskanal je nach den verwendeten physikalischen Ressourcen gemäß einem entsprechenden Kanalzugriffsverfahren zugreifen können, um die von der Sendestation 1 an sie gesendeten Daten zu empfangen. Je nach verwendeten physikalischen Ressourcen kann es sich bei dem Kanalzugriffsverfahren dann entsprechend um ein Frequenzvielfachzugriffs- oder FDMA-Verfahren (Frequency Division Multiple Access), ein Zeitvielfachzugriffs- oder TDMA-Verfahren (Time Division Multiple Access), ein Raumvielfachzugriffs- oder SDMA-Verfahren (Space Division Multiple Access), ein Codevielfachzugriffs- oder CDMA-Verfahren (Code Division Multiple Access), um beliebige Kombinationen aus den oben genannten Verfahren oder dergleichen handeln.

Im folgenden soll nun beispielhaft angenommen werden, daß die Sendestation 1 als Basisstation und die Empfangsstation 5 als Mobilstation eines Mobilfunknetzes ausgebildet sind. Der mindestens eine zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5 einzurichtende Übertragungskanal ist dann als Funkkanal ausgebildet. Das Mobilfunknetz, die Basisstation 1 und die Mobilstation 5 können beispielsweise nach dem GSM-Standard (Global System for Mobile Communications), nach dem UMTS-Standard (Universal Mobile Telecommunication System) oder dergleichen ausgebildet sein. Im folgenden soll beispielhaft angenommen werden, daß das Mobilfunknetz, die Basisstation 1 und die Mobilstation 5 nach dem UMTS-Standard ausgebildet sind. Dem Mobilfunknetz nach UMTS-Standard soll dabei ein CDMA-System im TDD-Betrieb (Time Division Duplex) zugrundeliegen. Dabei wird zwischen der Basisstation 1 und

der Mobilstation 5 eine Halbduplexverbindung eingerichtet, die für die Übertragung von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 und von der Mobilstation 5 zur Basisstation 1 jeweils unterschiedliche Zeitschlitzte vorsieht. Für die Übertragung von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 ist dabei mindestens ein Zeitschlitz vorgesehen. Die in diesem Zeitschlitz von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 übertragenen Daten sind dabei gemäß einem CDMA-Code codiert und auf eine Trägerfrequenz aufmoduliert. Der CDMA-Code, der Zeitschlitz und die Trägerfrequenz stellen dabei jeweils eine physikalische Ressource dar, deren Kombination den Übertragungskanal von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 bildet. Die Mobilstation 5 umfaßt eine erste Empfangseinheit 85, die über erste Auswahlmittel 25 wahlweise mit ersten Detektionsmitteln 30 oder mit zweiten Detektionsmitteln 35 verbindbar ist. An die erste Empfangseinheit 85 sind erste Auswertemittel 20 angeschlossen. Die ersten Auswertemittel 20 steuern erste Nachrichtenerzeugungsmittel 40 und die ersten Auswahlmittel 25 der Mobilstation 5 an. An die erste Empfangseinheit 85 ist eine erste Empfangsantenne 60 und an die ersten Nachrichtenerzeugungsmittel 40 ist eine Sendeantenne 70 der Mobilstation 5 angeschlossen. Die erste Empfangsantenne 60 und die Sendeantenne 70 der Mobilstation 5 können auch beispielsweise über eine Antennenweiche miteinander kombiniert und zu einer gemeinsamen Sende-/Empfangsantenne zusammengefaßt sein. Die Basisstation 1 umfaßt zweite Auswertemittel 50, die zweite Nachrichtenerzeugungsmittel 45 und eine Aufbereitungseinheit 55 ansteuern. An die zweiten Auswertemittel 50 ist über eine zweite Empfangseinheit 90 eine zweite Empfangsantenne 65 angeschlossen. Die Aufbereitungseinheit 55 ist über zweite Auswahlmittel 75 wahlweise mit einer ersten Antenneneinheit 10 oder mit einer zweiten Antenneneinheit 15 verbindbar. Die zweiten Nachrichtenerzeugungsmittel 45 sind über dritte Auswahlmittel 80 wahlweise mit der ersten Antenneneinheit 10

oder mit der Aufbereitungseinheit 55 verbindbar. Die ersten Auswahlmittel 25, die zweiten Auswahlmittel 75 und die dritten Auswahlmittel 80 können jeweils gemäß Figur 1 als steuerbarer Schalter ausgebildet sein, wobei die ersten
5 Auswahlmittel 25 von den ersten Auswertemitteln 20 und die zweiten Auswahlmittel 75 und die dritten Auswahlmittel 80 von den zweiten Auswertemitteln 50 angesteuert werden. Die erste Antenneneinheit 10 ist als einzelne Sendeantenne ausgebildet. Die zweite Antenneneinheit 15 umfaßt mindestens
10 zwei Sendeantennen und ermöglicht die Abstrahlung von Signalen in einem Sendediversitybetrieb. Auch bei der Basisstation 1 ist es möglich, Sende- und Empfangsantennen in der bezüglich der Mobilstation 5 beschriebenen Weise zu einer oder - bei Sendediversitybetrieb - mehreren Sende-
15 /Empfangsantennen mittels Antennenweiche zu kombinieren.

Um den mindestens einen Übertragungskanal von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 einzurichten ist zuvor ein Austausch von Signalisierungsinformationen zwischen der
20 Basisstation 1 und der Mobilstation 5 erforderlich, um die entsprechende Zuteilung der zur Bildung des Übertragungskanals notwendigen physikalischen Ressourcen zu veranlassen. Es soll nun vorgesehen sein, daß die über den einzurichtenden Übertragungskanal von der Basisstation 1 zur
25 Mobilstation 5 zu sendenden Daten in der Basisstation 1 aufbereitet werden, um die Qualität des Empfangs dieser Daten bei der Mobilstation 5 zu erhöhen. Die Detektion der so empfangenen Daten erfordert dann in der Mobilstation 5 nur geringen oder gar keinen Aufwand mehr, so daß der
30 Leistungsverbrauch in der Mobilstation 5 reduziert und die Stand-By-Zeit der Mobilstation 5 erhöht wird. Die Mobilstation 5 ist dabei in der Lage, zwischen zwei verschiedenen Detektionsmitteln 30, 35 umzuschalten, je nach dem, mit welcher Qualität die Daten von der Basisstation 1
35 empfangen werden. Dazu ist jedoch in der Mobilstation 5 eine

Kenntnis darüber erforderlich, ob die zu sendenden Daten in der Basisstation 1 überhaupt aufbereitet wurden. Daher wird vor der Einrichtung des Übertragungskanals von der Basisstation 1 mit den Signalisierungsinformationen eine

5 dritte Nachricht von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 übertragen, die eine Information darüber enthält, ob in der Sendestation 1 eine Aufbereitung der zu sendenden Daten durchgeführt wird. Die dritte Nachricht wird dabei von den

10 zweiten Nachrichtenerzeugungsmitteln 45 erzeugt und über die dritten Auswahlmittel 80 und die erste Antenneneinheit 10 an die erste Empfangseinheit 85 abgestrahlt. Die ersten

15 Auswertemittel 20 prüfen dann anhand der dritten Nachricht, ob eine Aufbereitung der zu sendenden Daten in der Basisstation 1 durchgeführt wird. Ist dies der Fall, so werden zur Detektion die ersten Detektionsmittel 30

20 ausgewählt, andernfalls werden die zweiten Detektionsmittel 35 zur Detektion ausgewählt. Optional kann es vorgesehen sein, daß die zu sendenden Daten in der Basisstation 1 in verschiedener Weise aufbereitet werden. Dann wird mit der

25 dritten Nachricht auch eine Information darüber von der Basisstation 1 an die Empfangsstation 5 übertragen, nach welcher Art die zu sendenden Daten aufbereitet werden. Die Mobilstation 5 kann dazu, wie in Figur 1 gestrichelt

30 dargestellt ist, dritte Detektionsmittel 36 umfassen, die über die ersten Auswahlmittel 25 ebenfalls mit der ersten Empfangseinheit 85 verbindbar sind. Die ersten

35 Auswertemittel 20 prüfen dann anhand der dritten Nachricht zunächst, ob die zu sendenden Daten in der Basisstation 1 aufbereitet wurden. Ist dies nicht der Fall, so veranlassen die ersten Auswertemittel 20 die ersten Auswahlmittel 25 zur Verbindung der ersten Empfangseinheit 85 mit den zweiten Detektionsmitteln 35. Andernfalls prüfen die ersten

Auswertemittel 20 anhand der dritten Nachricht, nach welcher Art die zu sendenden Daten in der Basisstation 1 aufbereitet werden. Je nach Art der Aufbereitung können dann die ersten

Auswertemittel 20 die ersten Auswahlmittel 25 zur Verbindung der ersten Detektionsmittel 30 oder der dritten Detektionsmittel 36 mit der ersten Empfangseinheit 85 veranlassen. Die von der Basisstation 1 zu sendenden Daten werden dann von den mit der ersten Empfangseinheit 85 verbundenen Detektionsmitteln detektiert.

Es kann vorgesehen sein, daß die von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 zu sendenden Daten in einem einzigen gewidmeten Übertragungskanal übertragen werden. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, daß für die Übertragung mehrere gewidmete Übertragungskanäle eingerichtet werden. Die dritte Nachricht wird dann von der Basisstation 1 für jeden einzurichtenden Übertragungskanal einzeln an die ersten Auswertemittel 20 über die erste Empfangseinheit 85 abgesetzt. Dies ist besonders dann unabdingbar, wenn die in den verschiedenen Übertragungskanälen zu sendenden Daten nach verschiedenen Arten in der Basisstation 1 aufbereitet werden oder wenn in einem Übertragungskanal Daten ohne Aufbereitung und in einem anderen Übertragungskanal Daten mit Aufbereitung gesendet werden sollen. Wenn jedoch in mehreren Übertragungskanälen Daten ohne Aufbereitung von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 übertragen werden sollen oder wenn in verschiedenen Übertragungskanälen Daten übertragen werden sollen, die nach der gleichen Art aufbereitet werden, so kann es auch vorgesehen sein, eine einzige dritte Nachricht bezüglich mehrerer Übertragungskanäle von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 zu übertragen, wenn die Art der Aufbereitung in diesen Übertragungskanälen gleich ist oder wenn keine Aufbereitung in diesen Übertragungskanälen stattfindet.

Die Aufbereitung der zu sendenden Daten in der Basisstation 1 kann auf verschiedene Arten erfolgen. Zum einen können die von der Basisstation 1 zu versendenden Daten von der ersten

Antenneneinheit 10 mit einer Sendeantenne oder von der zweiten Antenneneinheit 15 mit mehreren Sendeantennen mittels eines Sendediversityverfahrens abgestrahlt werden. Die Verwendung der ersten Antenneneinheit 10 mit einer Sendeantenne stellt dabei den herkömmlichen Fall ohne Aufbereitung der zu versendenden Daten dar. Bei Verwendung der zweiten Antenneneinheit 15 mit mehreren Sendeantennen wird in der Mobilstation 5 ein Mehrwegeempfang erzeugt, durch den Signaleinbrüche oder Fading auf einem oder mehreren der Empfangswege durch einen Empfangsweg ohne Fading kompensiert werden kann. Mit der dritten Nachricht kann somit eine Information darüber übertragen werden, ob die von der Basisstation 1 zu versendenden Daten von der ersten Antenneneinheit 10 oder von der zweiten Antenneneinheit 15 abgestrahlt werden. Werden die zu versendenden Daten dabei von der ersten Antenneneinheit 10 abgestrahlt, so veranlassen die ersten Auswertemittel 20 die Anschaltung der zweiten Detektionsmittel 35 über die ersten Auswahlmittel 25 an die erste Empfangseinheit 85. Andernfalls werden die dritten Detektionsmittel 36 an die erste Empfangseinheit 85 über die ersten Auswahlmittel 25 angeschaltet. Die zweiten Detektionsmittel 35 führen dabei eine Entzerrung und Detektion der empfangenen Daten in herkömmlicher Weise, beispielsweise nach einem Joint Detection Verfahren (JD), durch. Ein solches Verfahren ist aus der Veröffentlichung „System Description Performance Evaluation“, Concept Group Delta WB-TDMA/CDMA, ETSI, SMG2 bekannt. Dabei handelt es sich um eine kombinierte Rückgängigmachung von sogenannter Mehrfachnutzerinterferenz und Intersymbolinterferenz. Mehrfachnutzerinterferenz entsteht dabei durch gegenseitige Beeinflussung von Codes, die unterschiedlichen Mobilstationen zugeordnet sind, bei der Übertragung über gemultiplexte Übertragungskanäle. Intersymbolinterferenz entsteht durch Mehrwegeausbreitung der Signale im Funkkanal.

Die dritten Detektionsmittel 36 können ebenfalls nach einem JD-Verfahren arbeiten, angepaßt an die verwendete zweite Antenneneinheit 15 bezüglich der für die Entzerrung erforderlichen Schätzung der Impulsantwort der dabei verwendeten Übertragungskanäle.

Die Aufbereitung der von der Basisstation 1 zu sendenden Daten kann auch dadurch erfolgen, daß in der Aufbereitungseinheit 55 eine Vorverzerrung der zu sendenden Daten erfolgt. Die Vorverzerrung wird dann durch die Eigenschaften des einzurichtenden Übertragungskanals im Vergleich zu den zweiten Detektionsmitteln 35 kompensiert, so daß die von der Basisstation 1 zu sendenden Daten an der ersten Empfangseinheit 85 unverzerrt ankommen und somit in der Mobilstation 5 nicht mehr entzerrt werden müssen. Die empfangenen Daten können dann durch die ersten Detektionsmittel 30 beispielsweise lediglich durch Korrelationsempfang detektiert werden, wozu die ersten Detektionsmittel 30 an die erste Empfangseinheit 85 über die ersten Auswahlmittel 25 anzuschalten sind.

Die ersten Detektionsmittel 30 können also lediglich als Korrelationsempfänger ausgebildet sein, beispielsweise nach einem sogenannten „Matched Filter“-Konzept, wie es aus der Veröffentlichung „Signalübertragung“, Lüke, Springer-Verlag, 5.Auflage, 1991 bekannt ist, da sie entsprechend aufbereitete Daten von der Basisstation 1 detektieren, die unverzerrt und daher mit hoher Empfangsqualität an der Mobilstation 5 eintreffen.

Werden hingegen die Daten von der Basisstation 1 ohne Vorverzerrung und über die erste Antenneneinheit 10 zur Mobilstation 5 versendet, so erreichen sie die erste Empfangseinheit 85 verzerrt und müssen den zweiten

Detektionsmitteln 35 zur Entzerrung mit erhöhtem Aufwand
zugeführt werden. Dies ist erheblich aufwendiger und
leistungsverbrauchender als beispielsweise ein reiner
Korrelationsempfang mit den ersten Detektionsmitteln 30.

5 Entweder entfällt in diesem Fall die dritte Nachricht oder
die dritte Nachricht enthält in diesem Fall eine Information
darüber, daß keine Aufbereitung in der Basisstation
stattfindet.

10 Eine noch höhere Empfangsqualität läßt sich erzielen, wenn
die Vorverzerrung mit der Abstrahlung über die zweite
Antenneneinheit 15 verknüpft wird, so daß die zu sendenden
Signale nicht nur unverzerrt, sondern auch ohne
Signaleinbrüche oder Fading an der ersten Empfangseinheit 85
15 ankommen. Auch in diesem Fall können lediglich die ersten
Detektionsmittel 30 beispielsweise mit einem reinen
Korrelationsempfang an die erste Empfangseinheit 85 über die
ersten Auswahlmittel 25 angeschlossen werden. Mit der
20 dritten Nachricht wird dann eine Information darüber
übertragen, daß die von der Basisstation 1 zu versendenden
Daten von der zweiten Antenneneinheit 15 abgestrahlt werden
und daß in der Basisstation 1 eine Vorverzerrung der zu
sendenden Daten durchgeführt wird.

25 Die Steuerung der ersten Auswahlmittel 25 zur Verbindung der
entsprechenden Detektionsmittel mit der ersten
Empfangseinheit 85 erfolgt durch die ersten Auswertemittel
20 nach Auswertung der entsprechenden dritten Nachricht.

30 Bei dem hier beschriebenen CDMA-System im TDD-Betrieb
empfiehlt sich für die Durchführung einer Vorverzerrung das
aus der genannten Veröffentlichung „Summary of Joint
Predistortion“ bekannte Joint Predistortion Verfahren (JP).
Entsprechend wird mit der dritten Nachricht eine Information
35 darüber von der Basisstation 1 an die Mobilstation 5

übertragen, ob eine Vorverzerrung nach dem JP-Verfahren für die zu sendenden Daten durchgeführt wird. Bei dem JP-Verfahren schätzt die Basisstation 1 mittels den für die Übertragung von der Mobilstation 5 zur Basisstation 1 verwendeten Zeitschlitten die Impulsantwort des Übertragungskanals von der Mobilstation 5 zur Basisstation 1. Diese Schätzung kann auch für den einzurichtenden Übertragungskanal von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 verwendet werden, da im TDD-Betrieb die Übertragungseigenschaften der beiden Übertragungskanäle in Hin- und Rückrichtung im wesentlichen gleich sind und keine Frequenzunterschiede auftreten. Die zu sendenden Daten werden dann vor ihrer Übertragung an die Mobilstation 5 mit der inversen geschätzten Impulsantwort gefaltet und somit vorverzerrt.

Es kann weiterhin vorgesehen sein, daß mit den Signalisierungsinformationen vor der dritten Nachricht eine zweite Nachricht von der Mobilstation 5 zur Basisstation 1 übertragen wird, die eine Information darüber enthält, welche Art oder welche Arten von Aufbereitung der von der Basisstation 1 zu sendenden Daten von der Mobilstation 5 zur Detektion dieser Daten unterstützt wird bzw. unterstützt werden. Die zweite Nachricht wird dabei von den ersten Nachrichtenerzeugungsmitteln 40 erzeugt und von der Sendeantenne 70 der Mobilstation 5 an die Basisstation 1 abgestrahlt. Dort wird sie von der zweiten Empfangseinheit 90 über die zweite Empfangsantenne 65 empfangen und den zweiten Auswertemitteln 50 übermittelt. Die von der Mobilstation 5 unterstützten Arten der Aufbereitung hängen von den in der Mobilstation 5 über die ersten Auswahlmittel 25 an die erste Empfangseinheit 85 anschaltbaren Detektionsmitteln 30, 35, 36 ab. So kann im vorliegenden Beispiel die zweite Nachricht die Information enthalten, daß in der Mobilstation 5 eine Detektion durch reinen

Korrelationsempfang und eine Detektion mit vorheriger Entzerrung nach einem Joint Detection Verfahren in zwei verschiedenen Stufen hinsichtlich des Aufwandes für Fehlererkennung und/oder -korrektur möglich ist. Die zweiten Auswertemittel 50 werten die zweite Nachricht dann dahingehend aus, welche Art oder welche Arten der Aufbereitung von zu sendenden Signalen die Mobilstation 5 unterstützt. Die zweiten Auswertemittel 50 prüfen dann, ob diese Art oder diese Arten der Aufbereitung auch von der Basisstation 1 unterstützt wird bzw. unterstützt werden. Im vorliegenden Beispiel stellen die zweiten Auswertemittel 50 fest, daß die von der Mobilstation 5 angebotene Detektion durch reinen Korrelationsempfang beispielsweise mit der Aufbereitung durch Vorverzerrung oder durch Vorverzerrung und Sendediversitybetrieb zusammenpaßt. Weiterhin stellen die zweiten Auswertemittel 50 anhand der zweiten Nachricht fest, daß die zu sendenden Daten auch nicht oder durch Sendediversitybetrieb teilweise aufbereitet an die Mobilstation 5 gesendet werden können, da mit dem Joint Detection-Verfahren die auf dem einzurichtenden Übertragungskanal verzerrten und durch Fading mehr oder weniger beeinflussten Signale entsprechend entzerzt und detektiert werden können. Die zweiten Auswertemittel 50 stellen in diesem Beispiel also fest, daß die von der Mobilstation 5 unterstützten Arten der Aufbereitung auch von der Basisstation 1 unterstützt werden. Die zweiten Auswertemittel 50 wählen dann mindestens eine Art der Aufbereitung aus, die sowohl von der Basisstation 1 als auch von der Mobilstation 5 unterstützt wird und steuert die zweiten Nachrichtenerzeugungsmittel 45 derart an, die mindestens eine ausgewählte Art der Aufbereitung in der dritten Nachricht anzugeben. Weiterhin steuern die zweiten Auswertemittel 50 die Aufbereitungseinheit 55 und die zweiten Auswahlmittel 75 so an, daß sie die zu sendenden Daten gemäß der mindestens einen ausgewählten Art

aufbereitet. Wenn also beispielsweise die zweiten Auswertemittel 50 anhand der zweiten Nachricht feststellen, daß die Mobilstation 5 eine Detektion mit reinem Korrelationsempfang unterstützt, so veranlaßt sie die Aufbereitungseinheit 55 zur Vorverzerrung der zu sendenden Signale und die zweiten Auswahlmittel 75 zur Verbindung der zweiten Antenneneinheit 15 oder der ersten Antenneneinheit 10 mit der Aufbereitungseinheit 55. Weiterhin veranlassen dann die zweiten Auswertemittel 50 die zweiten Nachrichtenerzeugungsmittel 45 zur Erzeugung einer dritten Nachricht mit Informationen darüber, daß die zu sendenden Daten vorverzerrt sind und über eine oder mehrere Antennen abgestrahlt werden. Wird für die Vorverzerrung das JP-Verfahren verwendet, so kann dies ebenfalls in der dritten Nachricht angegeben werden.

Diese Wahl der Aufbereitung der zu sendenden Daten führt in der Mobilstation 5 zu einem minimalen Aufwand für die Detektion der dort empfangenen Daten und zu einem minimalen Leistungsverbrauch.

Es kann weiterhin vorgesehen sein, daß mit den Signalisierungsinformationen vor der dritten Nachricht eine erste Nachricht von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 übertragen wird, die eine Information darüber enthält, welche Art oder welche Arten von Aufbereitung der zu sendenden Daten von der Basisstation 1 unterstützt wird bzw. unterstützt werden. Dazu erzeugen die zweiten Nachrichtenerzeugungsmittel 45 vor Absetzen der dritten Nachricht die erste Nachricht und setzen sie an die Mobilstation 5 ab. Im beschriebenen Beispiel enthält die erste Nachricht Informationen darüber, daß die zu sendenden Daten ohne Vorverzerrung und mit nur einer Sendeantenne an die Mobilstation 5 abgestrahlt werden können. Weiterhin umfaßt die erste Nachricht Informationen darüber, daß zu

sendende Daten von der Basisstation 1 mit Vorverzerrung und nur von einer einzigen Sendeantenne abgestrahlt werden können. Weiterhin umfaßt die erste Nachricht Informationen darüber, daß die zu sendenden Daten von der Basisstation 1 mit Vorverzerrung und mit mehreren Antennen abstrahlbar sind. Weiterhin umfaßt die erste Nachricht Informationen darüber, daß die zu sendenden Daten ohne Vorverzerrung aber von mehreren Antennen abstrahlbar sind. Somit sind vier verschiedene Arten der Aufbereitung in der Basisstation 1 möglich und als Informationen in der ersten Nachricht enthalten. Dabei wird die Nichtaufbereitung von Daten ohne Vorverzerrung und bei Verwendung nur einer Sendeantenne auch als Aufbereitungsart mitgezählt. Die so erzeugte erste Nachricht wird in der ersten Empfangseinheit 85 der Mobilstation 5 empfangen und zur Auswertung an die ersten Auswertemittel 20 weitergeleitet. Die ersten Auswertemittel 20 werten dann die erste Nachricht dahingehend aus, welche Art oder welche Arten der Aufbereitung von zu sendenden Signalen die Basisstation 1 unterstützt. Die ersten Auswertemittel 20 prüfen dann, ob diese Art oder diese Arten der Aufbereitung auch von der Mobilstation 5 unterstützt wird bzw. unterstützt werden. Im vorliegenden Beispiel stellen die ersten Auswertemittel 20 fest, daß die Aufbereitung durch Vorverzerrung mit oder ohne Sendediversitybetrieb von der Mobilstation 5 durch die ersten Detektionsmittel 30 mit reinem Korrelationsempfang unterstützt wird. Weiterhin stellen die ersten Auswertemittel 20 fest, daß die Nichtaufbereitung ohne Vorverzerrung und mit nur einer Sendeantenne durch die zweiten Detektionsmittel 35 mittels des Joint-Detection-Verfahrens unterstützt werden. Weiterhin stellen die ersten Auswertemittel 20 fest, daß die Aufbereitung ohne Vorverzerrung und mit Sendediversitybetrieb durch die dritten Detektionsmittel 36 mittels des Joint Detection Verfahrens unterstützt wird.

Die ersten Auswertemittel 20 steuern dann die ersten Nachrichtenerzeugungsmittel 40 derart an, daß mindestens eine Art der Aufbereitung in der zweiten Nachricht angegeben wird, die sowohl von der Basisstation 1 als auch von der Mobilstation 5 unterstützt wird. Die ersten Auswertemittel 20 können dabei in diesem Beispiel die ersten Nachrichtenerzeugungsmittel 40 derart ansteuern, daß in die zweite Nachricht Informationen darüber aufgenommen werden, daß eine Detektion mit reinem Korrelationsempfang möglich ist. Es können natürlich in der zweiten Nachricht auch Angaben darüber aufgenommen werden, daß eine Detektion mit vorheriger Entzerrung nach dem Joint-Detection-Verfahren möglich ist. Werden jedoch die letztgenannten Informationen über die mögliche Entzerrung nach dem Joint Detection Verfahren nicht in die zweite Nachricht aufgenommen, so wird sichergestellt, daß die Basisstation 1 eine Aufbereitung der zu sendenden Daten vorsieht, die eine Detektion mit reinem Korrelationsempfang in der Mobilstation 5 ermöglichen und somit den Leistungsverbrauch in der Mobilstation 5 minimieren.

Es kann optional weiterhin vorgesehen sein, daß als zu sendende Daten die Signalisierungsinformationen selbst von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 aufbereitet übertragen werden. Dies kann jedoch frühestens dann geschehen, wenn anhand der zweiten Nachricht die von der Mobilstation 5 unterstützte Art bzw. die von der Mobilstation 5 unterstützten Arten der Aufbereitung bei der Basisstation 1 bekannt sind, wobei die Aufbereitung in mindestens einer von der Mobilstation 5 unterstützten Art erfolgt. Vor Übertragung von aufbereiteten Signalisierungsinformationen zur Mobilstation 5 setzt die Basisstation 1 außerdem eine entsprechende dritte Nachricht an die Mobilstation 5 ab, um die Mobilstation 5 über die verwendete Art der Aufbereitung

rechtzeitig zu informieren, damit die Mobilstation 5 vor Übertragen der aufbereiteten Signalisierungsinformationen die ersten Auswahlmittel 25 entsprechend einstellen kann, um die erforderlichen Detektionsmittel mit der ersten
5 Empfangseinheit 85 zu verbinden. Auf diese Weise kann auch bereits bei der Übertragung von Signalisierungsinformationen zur Mobilstation 5 Leistungsverbrauch an der Mobilstation 5 eingespart werden, vor allem dann, wenn die
10 Signalisierungsinformationen so aufbereitet werden, daß die ersten Detektionsmittel 30 mit dem reinen Korrelationsempfang zur Detektion der empfangenen Signalisierungsinformationen verwendet werden können. Im beschriebenen Beispiel könnten die
15 Signalisierungsinformationen in der Basisstation 1 beispielsweise derart aufbereitet werden, daß sie vorverzerrt und über eine oder mehrere Sendeantennen abgestrahlt werden. Die Detektion in der Mobilstation 5 erfolgt dann durch Anschaltung der ersten Detektionsmittel 30 über die ersten Auswahlmittel 25 an die erste
20 Empfangseinheit 85, so daß ein reiner Korrelationsempfang möglich ist.

Von dem Zeitpunkt an, von dem die Signalisierungsinformationen aufbereitet von der
25 Basisstation 1 zur Mobilstation 5 übertragen werden, veranlassen die zweiten Auswertemittel 50 die dritten Auswahlmittel 80 dazu, die Verbindung der zweiten Nachrichtenerzeugungsmittel 45 mit der ersten Antenneneinheit 10 zu unterbrechen und die zweiten
30 Nachrichtenerzeugungsmittel 45 mit der Aufbereitungseinheit 55 zu verbinden. Die Aufbereitung erfolgt dann wie bereits allgemein für die zu sendenden Daten beschrieben. Alle anschließend für die Signalisierungsinformationen von den zweiten Nachrichtenerzeugungsmitteln 45 erzeugten
35 Nachrichten werden dann entsprechend der gewählten

Aufbereitungsart oder der gewählten Aufbereitungsarten
aufbereitet an die Mobilstation 5 gesendet.

Für den Fall, daß die zu sendenden Daten in der
Aufbereitungseinheit 55 nicht vorverzerrt werden, sondern
lediglich durch Abstrahlung über mehrere Antennen
aufbereitet werden, kann es auch vorgesehen sein, die zu
sendenden Daten lediglich transparent durch die
Aufbereitungseinheit 55 durchzuleiten.

Die aufbereiteten zu sendenden Daten können in einem
Übertragungskanal übertragen werden, der nur der Verbindung
zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5 gewidmet
ist. Dies ist im Fall einer in der Aufbereitungseinheit 55
durchgeführten Vorverzerrung nach dem Joint Predistortion
Verfahren sogar unerläßlich, da diese Vorverzerrung nur für
den gewidmeten Hin- bzw. Rückkanal zwischen der Basisstation
1 und der Mobilstation 5 charakteristisch ist, nicht jedoch
für Kanäle, die von mehreren Mobilstationen gemeinsam
genutzt werden. Auch entsprechend aufbereitete
Signalisierungsinformationen können in dem Übertragungskanal
übertragen werden, der nur der Verbindung zwischen der
Basisstation 1 und der Mobilstation 5 gewidmet ist. Dies
geht jedoch frühestens nach Aussenden der dritten Nachricht
von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5, da erst
anschließend dieser Übertragungskanal eingerichtet wird.
Zuvor werden die Signalisierungsinformationen in einem
mehreren Mobilstationen zugänglichen Kanal übertragen. Dies
gilt dann auch für die Übertragung der ersten Nachricht, die
vor der dritten Nachricht übertragen wird.

Die erste Nachricht, die zweite Nachricht und die dritte
Nachricht werden jeweils in Form eines Nachrichtenelementes
als Teil der Signalisierungsinformationen übertragen. Ein
solches Nachrichtenelement läßt sich besonders einfach in

die bestehenden Protokolle zum Austausch der Signalisierungsinformationen einfügen.

5 Die von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 zu sendenden
Signalisierungsinformationen werden durch die zweiten
Nachrichtenerzeugungsmittel 45 erzeugt und von der ersten
10 Antenneneinheit 10 über einen von mehreren Mobilstationen
gemeinsam genutzten Kanal an die Mobilstation 5 abgestrahlt,
solange der einzurichtende gewidmete Übertragungskanal
zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5 noch
nicht besteht. Besteht dieser Übertragungskanal, so werden
die weiteren Signalisierungsinformationen von dem zweiten
15 Nachrichtenerzeugungsmittel 45 über die Aufbereitungseinheit
55 und entweder die erste Antenneneinheit 10 oder die zweite
Antenneneinheit 15 an die Mobilstation 5 versendet. Zur
Erzeugung der für die Signalisierungsinformationen
erforderlichen Nachrichten werden die zweiten
Nachrichtenerzeugungsmittel 45 von den zweiten
20 Auswertemitteln 50 angesteuert, die eine
Funkressourcensteuerung RRC (Radio Ressource Control)
umfaßt. Über die RRC entscheidet der Betreiber des
Mobilfunknetzes über die Zuweisung der entsprechenden
physikalischen Ressourcen zur Einrichtung des gewidmeten
Übertragungskanals von der Basisstation 1 zur Mobilstation
25 5. In der RRC werden somit die physikalischen Ressourcen des
einzurichtenden Übertragungskanals verwaltet. Ob und wann
die Basisstation 1 nun beispielsweise eine Joint
Predistortion Vorverzerrung in einem
Zeitschlitzübertragungskanal betreibt, entscheidet somit der
30 Betreiber des Mobilfunknetzes über die RRC. Welche
physikalischen Ressourcen auf welche Weise von der RRC an
welche Mobilstation zugewiesen werden, wird von der RRC
mittels der in den zweiten Nachrichtenerzeugungsmitteln 45
zu bildenden Signalisierungsinformationen an die betroffenen
35 Mobilstationen übermittelt. Die für diese

Signalisierungsinformationen zu bildenden Nachrichten und die zugehörigen Nachrichtenelemente sind aus der genannten Druckschrift „RRC Protocol Specification“ bekannt.

5 In Figur 2 ist ein mögliches Signalisierungsszenario über einer Zeitachse aufgetragen, die die zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5 auszutauschenden Signalisierungsinformationen in Abhängigkeit der Zeit darstellt.

10 Die Erzeugung von von der Mobilstation 5 zur Basisstation 1 zu sendenden Signalisierungsinformationen kann dabei durch die ersten Nachrichtenerzeugungsmittel 40 gesteuert durch die ersten Auswertemittel 20 erfolgen. Die Auswertung der
15 Signalisierungsinformationen der Mobilstation 5 erfolgt durch die zweiten Auswertemittel 50 in der Basisstation 1 und die Auswertung der Signalisierungsinformationen von der Basisstation 1 erfolgt durch die ersten Auswertemittel 20 in der Mobilstation 5.

20 Das Signalisierungsszenario gemäß Figur 2 ist für einen ankommenden Telefonanruf an der Mobilstation 5 in einem sogenannten „Idle Mode“ beschrieben, in dem weder eine Datenübertragung zwischen der Mobilstation 5 und der
25 Basisstation 1 existiert, noch der genaue Aufenthaltsort der Mobilstation 5 dem Mobilfunknetz bekannt ist. In diesem „Idle Mode“ kann die Mobilstation 5 nur grob im Mobilfunknetz lokalisiert werden. Dabei sind mehrere jeweils von einer Basisstation aufgespannte Funkzellen zu jeweils
30 einem Lokalisierungsbereich zusammengefaßt, wobei der Aufenthalt der Mobilstation 5 in einem solchen Lokalisierungsbereich bekannt ist. Verläßt die Mobilstation 5 einen Lokalisierungsbereich, um in einen anderen Lokalisierungsbereich einzutreten, so teilt sie dies dem
35 Netzbetreiber mit. Wenn nun die Mobilstation 5, die

beispielsweise als Mobiltelefon ausgebildet sein kann, angerufen wird und sich im „Idle Mode“ befindet, so sendet die Basisstation 1 zunächst eine „Paging“-Nachricht zur Mobilstation 5 über einen Pagingkanal PCH, da die Mobilstation 5 aufgrund ihrer nur groben Lokalisierung im „Idle Mode“ am einfachsten auf diese Weise erreichbar ist. Eine Verbindung von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 wird im folgenden als Downlink und eine Verbindung von der Mobilstation 5 zur Basisstation 1 als Uplink bezeichnet. Der Pagingkanal stellt somit eine Downlink-Verbindung dar. Über diesen Pagingkanal wird der Mobilstation 5 der eingehende Ruf signalisiert. Die „Paging“-Nachricht geht zu einem ersten Zeitpunkt t_1 an der Mobilstation 5 ein. Im „Idle Mode“ geht die Mobilstation 5 davon aus, daß die ihr zugesandten Signalisierungsinformationen nicht aufbereitet sind, so daß die ersten Auswertemittel 20 die ersten Auswahlmittel 25 so ansteuern, daß die zweiten Detektionsmittel 35 mit der ersten Empfangseinheit 85 verbunden sind und eine Joint-Detection-Entzerrung und Detektion in der Mobilstation 5 stattfindet. Dies ist in Figur 2 auf der Seite der Mobilstation 5 durch die Buchstabenkombination JD zum ersten Zeitpunkt t_1 verdeutlicht. Auf die „Paging“-Nachricht reagiert die Mobilstation 5, indem sie über einen physikalischen RACH-Kanal (Random Access Channel), der einen allen Mobilstationen zugänglichen Uplinkkanal darstellt, eine sogenannte „RRC Connection Request“-Nachricht zur Basisstation 1 sendet. Mit dieser Meldung fordert die Mobilstation 5 den Netzbetreiber über die Basisstation 1 zum Einrichten einer Telekommunikationsverbindung zum rufenden Teilnehmer auf. Die RRC der Basisstation 1 und damit der Netzbetreiber des Mobilfunknetzes nimmt diese „RRC Connection Request“-Nachricht entgegen und veranlaßt die zweiten Nachrichtenerzeugungsmittel 45 dazu, der Mobilstation 5 auf diese „RRC Connection Request“-Nachricht

mit einer „RRC Connection Setup“-Nachricht zu antworten. Über die „RRC Connection Request“-Nachricht hat sich die Mobilstation 5 im Mobilfunknetz bekannt gemacht und kann auf diese Weise in einer Funkzelle des Mobilfunknetzes

5 lokalisiert werden. Im hier beschriebenen Beispiel soll dies die Funkzelle der Basisstation 1 sein. Mehrere der in der Funkzelle der Basisstation 1 befindliche Mobilstationen werden über einen gemeinsamen FACH (Forward Access Channel) mit Signalisierungsinformationen versorgt. Der FACH ist ein

10 gemeinsamer Downlinkkanal für mehrere Mobilstationen in der Funkzelle der Basisstation 1. Die „RRC Connection Setup“-Nachricht wird von der Basisstation 1 über den FACH an die Mobilstation 5 übertragen. Über die „RRC Connection Setup“-

15 Nachricht erhält die Mobilstation 5 Informationen über das Mobilfunknetz. Die „RRC Connection Setup“-Nachricht wird in der Mobilstation 5 zu einem zweiten Zeitpunkt t_2 empfangen und ebenfalls noch durch die zweiten Detektionsmittel 35 nach dem Joint-Detection-Verfahren entzerzt und detektiert. Der Zeitraum zwischen dem ersten Zeitpunkt t_1 und dem

20 zweiten Zeitpunkt t_2 dient zum Aufbau einer Signalisierungsverbindung zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5, die im Downlink durch den FACH und im Uplink durch den RACH gebildet wird. Dabei ist der RACH ein Kanal, der allen Mobilstationen in der Funkzelle der

25 Basisstation 1 zugänglich ist. Die Signalisierungsverbindung ist somit vom zweiten Zeitpunkt t_2 an vollständig installiert und wird nun für die weitere Signalisierung verwendet.

30 Da wie beschrieben eine Joint Predistortion Vorverzerrung nur für Übertragungskanäle geeignet ist, die speziell für die Übertragung von Informationen zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5 eingerichtet sind, nicht jedoch für

35 Kanäle, die allen Mobilstationen in der Funkzelle der Basisstation 1 zugänglich sind, läßt sich das Joint

Predistortion Verfahren nicht für den Austausch von Signalisierungsinformationen über den FACH verwenden. Daher ist bei Verwendung des FACH für die Übertragung von Signalisierungsinformationen von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 noch eine herkömmliche Entzerrungs- und Detektionsmethode, beispielsweise gemäß dem Joint Detection Verfahren, in der Mobilstation 5 erforderlich. Gemäß dem hier beschriebenen Beispiel wird vorausgesetzt, daß die Mobilstation 5 den Empfang von nach dem Joint Predistortion Verfahren vorverzerrten Signalen unterstützt, indem sie die ersten Detektionsmittel 30 mit der ersten Empfangseinheit 85 verbindet und somit ein reiner Korrelationsempfang zur Verfügung stellt. Das bedeutet, daß die Mobilstation 5 JP vorverzerrte Signale empfangen kann. Um dem Mobilfunknetz diese Fähigkeit mitzuteilen, sendet die Mobilstation 5 nach Erhaltener „RRC Connection Setup“-Nachricht eine „UE Capability Info“-Nachricht an die Basisstation 1. UE steht dabei für „User Equipment“ und damit für die Mobilstation 5. Der Aufbau der „UE Capability Information“-Nachricht ist aus der genannten Veröffentlichung „RRC Protocol Specification“ bekannt. Die versendete „UE Capability Info“-Nachricht beinhaltet unter anderem ein Nachrichtenelement mit dem Namen „UE Mode Capability“. In diesem Nachrichtenelement werden unter anderem Informationen darüber mitgeteilt, ob die Mobilstation 5 TDD und/oder FDD (Frequency Division Duplex) unterstützt. Das Nachrichtenelement „UE Mode Capability“ ist dabei ebenfalls aus der genannten Veröffentlichung „RRC Protocol Specification“ bekannt. Es ist in Tabelle 1 nachfolgend dargestellt.

Parameter	Referenz	Typ	Bemerkung
Systemfähigkeit (UMTS/GSM/andere)			
UMTS-Fähigkeit (TDD/FDD)			

Chipratenfähigkeit			
Funkfrequenz-Fähigkeit			
Variable Duplex-Distanzfähigkeit			

Tabelle 1

5 Gemäß der vorliegenden Erfindung soll in dieses
Nachrichtenelement „UE Mode Capability“ eine zusätzliche
Information eingefügt werden, welche der Basisstation 1
signalisiert, ob die Mobilstation 5, die die „UE Capability
Info“-Nachricht an die Basisstation 1 versendet, eine Joint
Predistortion Vorverzerrung unterstützt. Gemäß Tabelle 2
10 wird das auf diese Weise ergänzte neue Nachrichtenelement
„UE Mode Capability“ gemäß der Erfindung dargestellt.

Parameter	Referenz	Typ	Bemerkung
Systemfähigkeit (UMTS/GSM/andere)			
UMTS-Fähigkeit (TDD/FDD)			
TDD-Modus (JD/JP)			Nur TDD-Modus
Chipratenfähigkeit			
Funkfrequenz-Fähigkeit			
Variable Duplex-Distanzfähigkeit			

Tabelle 2

15

Die ergänzende Parameterinformation „TDD-Modus (JD/JP)“
beschreibt in diesem Beispiel, daß im TDD-Betrieb die
Mobilstation 5 eine Detektion von nach dem JP-Verfahren
vorverzerrten Signalen unterstützt. Die Bemerkung „nur TDD-

Modus" bedeutet, daß die Unterstützung dieser Detektion nur bei TDD-Betrieb möglich ist. Das JP-Verfahren ist beispielsweise nicht im FDD-Betrieb anwendbar, da aus dem Rückkanal von der Mobilstation 5 zur Basisstation 1 nicht die Impulsantwort für den Hinkanal von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 geschätzt werden kann aufgrund der unterschiedlichen Frequenzlagen im Hin- und Rückkanal bei FDD-Betrieb.

Das Mobilfunknetz weiß nun anhand des neuen Nachrichtenelementes „UE Mode Capability“ daß die Mobilstation 5 von der Basisstation 1 JP vorverzernte Signale empfangen kann. Die RRC veranlaßt daraufhin die zweiten Nachrichtenerzeugungsmittel 45 dazu, der Mobilstation 5 eine Empfangsbestätigung der „UE Capability Info“-Nachricht in Form einer „UE Capability Info Confirm“-Nachricht zu senden. Auch diese wird von der Mobilstation 5 noch nach dem JD-Verfahren entzernt und detektiert, da sie noch nicht in der Basisstation 1 vorverzernt wurde und auf dem FACH an die Mobilstation 5 versendet wurde.

Über den FACH und den RACH werden im folgenden zwischen der Mobilstation 5 und der Basisstation 1 bzw. dem Mobilfunknetz die Parameter für die eigentliche Datenübertragung über den einzurichtenden gewidmeten Übertragungskanal bzw. über die einzurichtenden gewidmeten Übertragungskanäle für den eingehenden Ruf verhandelt. Dies ist in Figur 2 durch den Doppelpfeil „Direct Transfer“ gekennzeichnet. Nach erfolgreicher Verhandlung und Festlegung der Parameter für die einzureichenden Übertragungskanäle über den „Direct Transfer“ sendet die Basisstation 1 der Mobilstation 5 über den FACH Downlinkkanal eine „RAB Setup“-Nachricht (Radio Access Bearer). Der Aufbau einer solchen „RAB Setup“-Nachricht ist ebenfalls aus der genannten Veröffentlichung „RRC Protocol Specification“ bekannt. Mit der „RAB Setup“-

Nachricht teilt die Basisstation 1 der Mobilstation 5 die Konfiguration für den eigentlichen Nutzdatenverkehr mit. Die Konfiguration basiert dabei auf dem zuvor über den „Direct Transfer“ ausgehandelten Parametern. Sowohl die über den „Direct Transfer“ in der Mobilstation 5 empfangenen Signalisierungsinformationen als auch die „RAB Setup“-Nachricht werden von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 über den FACH übertragen und somit in der Mobilstation 5 noch nach dem JD-Verfahren entzerrt und detektiert. Die „RAB Setup“-Nachricht enthält unter anderem ein Nachrichtenelement mit dem Namen „Downlink Timeslot Info“, welches der Mobilstation 5 den zu nutzenden Zeitschlitz für die Downlink Verbindung des einzurichtenden Übertragungskanals mitteilt. Bisher beinhaltet das Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ als Information lediglich die Nummer des für den Downlink einzurichtenden Übertragungskanals von der Mobilstation 5 im Downlink zu nutzenden Zeitschlitzes, d.h. die Angabe, auf welchem Zeitschlitz die Mobilstation 5 Daten von der Basisstation 1 über den einzurichtenden Übertragungskanal im Downlink empfangen wird. Das Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ ist dabei ebenfalls aus der genannten Veröffentlichung „RRC Protocol Specification“ bekannt und in Tabelle 3 dargestellt.

Parameter	Referenz	Typ	Bemerkung	
Zeitschlitz-nummer			Zu benutzender Zeitschlitz im Downlink (nur TDD)	Für jeden Zeitschlitz

Tabelle 3

Zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5 können im Downlink mehrere gewidmete Übertragungskanäle in Form je

eines der Mobilstation 5 zugewiesenen Zeitschlitzes eingerichtet werden. Die Bemerkung „für jeden Zeitschlitz“ in dem Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ bedeutet, daß für jeden zugewiesenen Zeitschlitz gleiche Bedingungen gelten.

Das Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ ist ein optionales Nachrichtenelement der „RAB Setup“-Nachricht.

Gemäß der Erfindung signalisiert die Basisstation 1 im Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ zusätzlich für jeden zugewiesenen Zeitschlitz die Information, ob die Daten in diesem Zeitschlitz an der Basisstation 1 gemäß dem JP-Verfahren für die Übertragung über den jeweils einzurichtenden Übertragungskanal vorverzerzt werden. Dabei können verschiedene zugewiesene Zeitschlitz unterschiedlich behandelt werden, d.h. Daten eines ersten zugewiesenen Zeitschlitzes können nach dem JP-Verfahren in der Basisstation 1 vorverzerzt werden und Daten eines zweiten zugewiesenen Zeitschlitzes werden in der Basisstation 1 nicht vorverzerzt. Das Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ kann nun für jeden für den Downlink zugewiesenen Zeitschlitz des jeweils einzurichtenden Übertragungskanals angeben, ob die Daten in diesem Zeitschlitz an der Basisstation 1 nach dem JP-Verfahren vorverzerzt wurden oder nicht. Dabei kann es vorgesehen sein, daß im Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ die Information, ob die Daten in einem für den Downlink zugewiesenen Zeitschlitz an der Basisstation 1 gemäß dem JP-Verfahren vorverzerzt wurden oder nicht, für mehrere zugewiesene Zeitschlitz zusammengefaßt wird, wenn die Daten in diesen Zeitschlitz an der Basisstation 1 hinsichtlich der Aufbereitung gleich behandelt werden.

Tabelle 4 gibt ein Beispiel für ein gemäß der Erfindung realisiertes neues Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ an.

Parameter	Referenz	Typ	Bemerkung	
Zeitschlitz- nummer			Zu benutzender Zeitschlitz im Downlink (nur TDD)	Für jeden Zeitschlitz.
JD/JP- Indikator			(nur TDD)	Für jeden Zeitschlitz

Tabelle 4

5 Gemäß dem Beispiel nach Tabelle 4 teilt das
Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ gemäß der
Erfindung der Mobilstation 5 mit, daß sämtliche
10 Zeitschlitzze, die für den jeweils einzurichtenden
Übertragungskanal zwischen der Basisstation 1 und der
Mobilstation 5 im Downlink der Mobilstation 5 zugewiesen
werden, ausschließlich im TDD-Betrieb einer JP-Vorverzerrung
bezüglich der in ihnen übertragenen Daten unterworfen
werden.

15 Das in Figur 2 beschriebene Signalisierungsszenario ist für
eine Aufbereitung der zu sendenden Daten an der Basisstation
1 mittels des JP-Verfahrens beispielhaft beschrieben. Es
kann jedoch auch jede andere Art von Vorverzerrung oder
20 Aufbereitung der zu sendenden Daten an der Basisstation 1
vorgesehen sein, durch die die Qualität des Empfangs dieser
Daten an der Mobilstation 5 erhöht wird. Entsprechend muß
dann die Art der Aufbereitung im neuen Nachrichtenelement
„UE Mode Capability“ bzw. im neuen Nachrichtenelement
25 „Downlink Timeslot Info“ angegeben werden.

Der Empfang der „RAB Setup“-Nachricht an der Mobilstation 5
erfolgt zu einem dritten Zeitpunkt t_3 . Zwischen dem zweiten
Zeitpunkt t_2 und dem dritten Zeitpunkt t_3 erfolgt der

Signalisierungsaustausch zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5 über den FACH im Downlink und den RACH im Uplink, so daß die an der Mobilstation 5 empfangenen Signalisierungsinformationen noch mittels des JD-Verfahrens in diesem Beispiel entzerrt und detektiert werden. Nach Empfang der „RAB Setup“-Nachricht konfiguriert die Mobilstation 5 ihre physikalische Schicht und baut einen neuen physikalischen Uplink-Übertragungskanal von der Mobilstation 5 zur Basisstation 1 auf. Nach erfolgreicher Konfiguration sendet die Mobilstation 5 dann eine „RAB Configuration Complete“-Nachricht über den neu eingerichteten und gerade konfigurierten Uplink-Übertragungskanal an die Basisstation 1. Mittels der „RAB Configuration Complete“-Nachricht signalisiert dabei die Mobilstation 5 der Basisstation 1, daß sie diesen Uplink-Übertragungskanal von der Mobilstation 5 zur Basisstation 1 eingerichtet hat, der speziell der Übertragung von Daten von der Mobilstation 5 zur Basisstation 1 gewidmet ist.

Nach dem Senden der „RAB Setup“-Nachricht richtet die Basisstation 1 entsprechend einen Downlink-Übertragungskanal von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 ein, der speziell der Übertragung von Daten von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 gewidmet ist. Über die beiden eingerichteten Übertragungskanäle zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5 ist ein Halbduplex-TDD-Betrieb möglich, bei dem einer oder mehrere Zeitschlitzte jeweils einen gewidmeten Uplink-Übertragungskanal und einer oder mehrere davon verschiedene Zeitschlitzte jeweils einen gewidmeten Downlink-Übertragungskanal bilden. Aus den mit den Zeitschlitzten im jeweiligen Uplink-Übertragungskanal übertragenen Daten kann die Basisstation 1 eine Impulsantwort des jeweiligen Uplink-Übertragungskanals schätzen, wobei diese geschätzte Impulsantwort auch eine Schätzung für die Impulsantwort des mindestens einen Downlink-Übertragungskanals darstellt. Die

Schätzung kann somit zur JP-Vorverzerrung der über den mindestens einen Downlink-Übertragungskanal von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 zu sendenden Daten in der Basisstation 1 genutzt werden. Alle

5 Signalisierungsinformationen und Daten bzw. Nutzdaten, die die Mobilstation 5 von nun an von der Basisstation 1 empfängt, werden auf dem mindestens einen neuen Downlink-Übertragungskanal an der Mobilstation 5 empfangen. Das sind sowohl die eigentlichen Daten bzw. Nutzdaten des eingehenden
10 Rufes als auch zusätzlich benötigte Signalisierungsdaten. Der mit „Data Exchange“ bezeichnete Doppelpfeil zwischen der Mobilstation 5 und der Basisstation 1 kennzeichnet diesen Datenaustausch über die der Verbindung zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5 eigens gewidmeten
15 Uplink- und Downlink-Übertragungskanäle. Die von der Basisstation 1 an die Mobilstation 5 zu sendenden Daten werden dabei zumindest für einen des mindestens einen Downlink-Übertragungskanals in der Basisstation 1 gemäß dem JP-Verfahren vorverzerrt und an die Mobilstation 5
20 übertragen, wo sie durch reinen Korrelationsempfang mittels den ersten Detektionsmitteln 30 detektiert werden.

In einer zweiten Ausführungsform nach Figur 3 kann das beschriebene Signalisierungsszenario derart abgeändert
25 werden, daß der Mobilstation 5 bereits zum zweiten Zeitpunkt t_2 mittels der „RRC Connection Setup“-Nachricht von der Basisstation 1 ein Uplink- und ein Downlink-Kanal zugewiesen wird, der fortan nur dem Austausch von Signalisierungsinformationen zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5 gewidmet ist. Die Mobilstation 5
30 quittiert die „RRC Connection Setup“-Nachricht mit einer an die Basisstation 1 gesendeten „RRC Connection Setup Complete“-Nachricht, die bereits über den neu eingerichteten Uplink-Kanal an die Basisstation 1 übertragen wird und
35 dieser mitteilt, daß dieser Uplink-Kanal erfolgreich

eingerrichtet wurde. Dabei können sich die bereits zum
zweiten Zeitpunkt t_2 der Mobilstation 5 zugewiesenen Uplink-
und Downlink-Kanäle für die Übertragung der
Signalisierungsinformationen von den zum dritten Zeitpunkt
5 t_3 der Mobilstation 5 zugewiesenen Uplink- und Downlink-
Übertragungskanälen zum Übertragen der Nutzdaten des
eingehenden Rufes unterscheiden.

Es kann jedoch auch vorgesehen sein, die der Mobilstation 5
10 zum zweiten Zeitpunkt t_2 zugewiesenen Uplink- und Downlink-
Kanäle auch für die ab dem dritten Zeitpunkt t_3 vorgesehene
Nutzdatenübertragung für den eingehenden Ruf zu verwenden,
wozu die zum zweiten Zeitpunkt t_2 eingerichteten Uplink- und
Downlink-Kanäle zum dritten Zeitpunkt t_3 lediglich
15 umkonfiguriert werden müssen. Die zweite Ausführungsform ist
bezüglich der Variante mit Umkonfigurierung der Uplink- und
Downlink-Kanäle in Figur 3 dargestellt.

Bei der zweiten Ausführungsform, die dadurch gekennzeichnet
20 ist, daß bereits zum zweiten Zeitpunkt t_2 der Mobilstation 5
Uplink- und Downlinkkanäle eigens zugewiesen werden, findet
das JP-Verfahren dennoch nach wie vor ab dem dritten
Zeitpunkt t_3 statt und wird wie beschrieben in der „RAB
Setup“-Nachricht der Mobilstation 5 signalisiert. Bei
25 Verwendung der zum zweiten Zeitpunkt t_2 der Mobilstation 5
zugewiesenen Uplink- und Downlink-Kanäle auch nach dem
dritten Zeitpunkt t_3 kann die Signalisierung des von der
Basisstation 1 ab dem dritten Zeitpunkt t_3 verwendeten JP-
Verfahrens der Mobilstation 5 auch bei der erforderlichen
30 Umkonfigurierung der Uplink- und Downlink-Kanäle erfolgen,
die nach Versenden der „RAB Setup Complete“-Nachricht von
der Mobilstation 5 zur Basisstation 1 und vor Austausch der
Nutzdaten gemäß Figur 3 erfolgt. Die für die
Umkonfigurierung von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5
35 zu übertragenden Signalisierungsinformationen werden dabei

von der Basisstation 1 noch nicht vorverzerrt und somit in der Mobilstation 5 noch nach dem JD-Verfahren entzerzt und detektiert. Für die Umkonfigurierung wird dabei von der Basisstation eine „TRCH Reconfiguration“-Nachricht an die Mobilstation 5 versendet, die aus der genannten Vorveröffentlichung „RRC Protocol Specification“ bekannt ist. Mit dieser „TRCH Reconfiguration“-Nachricht werden die Parameter, wie beispielsweise die Datenrate, der bereits zum zweiten Zeitpunkt t_2 der Mobilstation 5 zugewiesenen Uplink- und Downlink-Kanäle umkonfiguriert. Über einen solchermaßen umkonfigurierten Uplink-Kanal sendet die Mobilstation 5 anschließend eine „TRCH Reconfig. Complete“-Nachricht, mit der sie der Basisstation 1 die erfolgreiche Umkonfigurierung des Uplink-Kanals mitteilt. Anschließend kann dann der Nutzdatenaustausch des eingehenden Rufes zwischen der Basisstation 1 und der Mobilstation 5 über die rekonfigurierten Uplink- und Downlink-Kanäle erfolgen. Da, wie bei der ersten Ausführungsform beschrieben, bereits in der „RAB Setup“-Nachricht das Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ Informationen über eine Vorverzerrung in der Basisstation 1 enthalten kann, könnte bereits die „TRCH Reconfiguration“-Nachricht in der Basisstation vorverzerrt werden, beispielsweise nach dem JP-Verfahren, so daß bereits diese Nachricht bei Empfang in der Mobilstation 5 durch reinen Korrelationsempfang detektiert werden könnte. Es könnte jedoch auch vorgesehen sein, das erfindungsgemäße „Downlink Timeslot Info“-Nachrichtenelement erst in die „TRCH Reconfiguration“-Nachricht zu integrieren, so daß die „TRCH Reconfiguration“-Nachricht in der Mobilstation 5 noch nach dem JD-Verfahren entzerzt und detektiert wird und erst der anschließend erfolgende Nutzdatenaustausch des eingehenden Rufes und gegebenenfalls zusätzlich auszutauschende Signalisierungsinformationen in der Mobilstation 5 durch reinen Korrelationsempfang detektiert werden können, da sie in der Basisstation 1 nach dem JP-

Verfahren vorverzerrt werden. Dabei ist es bereits vorgesehen, daß die aus der genannten Veröffentlichung „RRC Protocol Specification“ bekannte „TRCH Reconfiguration“-Nachricht (TRCH = Transport Channel) das Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ enthält, das die Mobilstation 5 u.a. darüber informiert, ob in der Basisstation 1 eine Aufbereitung, beispielsweise in Form einer Vorverzerrung der nachfolgend zu sendenden Daten, erfolgt.

10 Da gemäß der zweiten Ausführungsform bereits ab dem zweiten Zeitpunkt t_2 ein der Übertragung von Signalisierungsinformationen von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 gewidmeter Downlink-Kanal vorgesehen ist, könnten bereits ab dem zweiten Zeitpunkt t_2 die von der
15 Basisstation 1 zu sendenden Signalisierungsinformationen von der Basisstation 1 vorverzerrt werden, so daß sie in der Mobilstation 5 durch reinen Korrelationsempfang detektiert werden könnten, um Leistungsverbrauch in der Mobilstation 5 zum frühestmöglichen Zeitpunkt einzusparen. Ausgehend von
20 der zweiten Ausführungsform ergibt sich daher eine dritte Ausführungsform gemäß Figur 4 dadurch, daß die Mobilstation 5 bereits in der „RRC Connection Request“-Nachricht ein Nachrichtenelement mit dem Namen „Initial UE Capability“ an die Basisstation 1 sendet, das Informationen darüber
25 enthält, ob die Mobilstation 5 eine Vorverzerrung, beispielsweise nach dem JP-Verfahren, oder eine sonstige Aufbereitung in der Basisstation 1 unterstützt. Die „RRC Connection Request“-Nachricht ist aus der genannten Veröffentlichung „RRC Protocol Specification“ bekannt,
30 genauso wie das zugehörige optionale Nachrichtenelement „Initial UE Capability“. Dieses Nachrichtenelement „Initial UE Capability“, welches bisher nicht mit Inhalt gefüllt ist, ist in Tabelle 5 dargestellt.

Parameter	Referenz	Typ	Bemerkungen

Tabelle 5

5 Dieses Nachrichtenelement kann gemäß der Erfindung wie in Tabelle 6 dargestellt abgewandelt werden:

Parameter	Referenz	Typ	Bemerkungen
TDD-Modus (JP/JD)			Nur TDD-Modus

Tabelle 6

10 In dem Beispiel nach Tabelle 6 teilt die Mobilstation 5 der Basisstation 1 mittels des neuen Nachrichtenelementes „Initial UE Capability“ mit, daß es eine Vorverzerrung nach dem JP-Verfahren in der Basisstation 1 unterstützt. Dies erfolgt durch einen reinen Korrelationsempfang der empfangenen Daten. Die zum zweiten Zeitpunkt t_2 von der Basisstation 1 über den oben genannten FACH zur Mobilstation 5 übertragene „RRC Connection Setup“-Nachricht wird dann noch nicht vorverzerrt übertragen und in der Mobilstation 5 mittels des JD-Verfahrens entzerrt und detektiert. In dieser 15 „RRC Connection Setup“-Nachricht ist jedoch wie bereits für die „TRCH Reconfiguration“-Nachricht beschrieben das Nachrichtenelement „Downlink Timeslot Info“ vorgesehen, mittels dem die Basisstation 1 der Mobilstation 5 mitteilt, daß die Daten, die auf dem zur weiteren Signalisierung einzurichtenden gewidmeten Downlink-Kanal zur Mobilstation 5 in der Basisstation 1 nach dem JP-Verfahren vorverzerrt werden. Mit der „RRC Connection Setup“-Nachricht werden der Mobilstation 5 außerdem mindestens ein Downlink- und ein Uplink-Kanal für den weiteren Signalisierungsaustausch zugewiesen. Die Mobilstation 5 quittiert die „RRC Connection 20 25 30

Setup"-Nachricht mit einer an die Basisstation 1 gesendeten „RRC Connection Setup Complete“-Nachricht, die bereits über den neu eingerichteten Uplink-Kanal an die Basisstation 1 übertragen wird und dieser mitteilt, daß dieser Uplink-Kanal erfolgreich eingerichtet wurde. Der Austausch der „UE Capability Info“-Nachricht und der „UE Capability Info Confirm“-Nachricht ist dann gemäß Figur 4 nicht mehr erforderlich, so daß anschließend dann in den zugewiesenen Uplink- und Downlink-Kanälen der „Direct Transfer“ durchgeführt werden kann, wobei die von der Basisstation 1 an die Mobilstation 5 übertragenen Daten bereits nach dem JP-Verfahren vorverzerrt sind. Dies gilt auch für alle weiteren von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 für die aufgebaute Verbindung zu sendenden Signalisierungs- und Nutzdaten. Somit ist auch in der „RAB Setup“-Nachricht keine Information erforderlich, die die Mobilstation 5 über die JP-Vorverzerrung in der Basisstation 1 informiert. Eine solche Information ist jedoch in einer für eine gegebenenfalls erforderliche Umkonfigurierung der Uplink- und Downlink-Kanäle vorgesehenen „TRCH Reconfiguration“-Nachricht erforderlich, da bei einer Umkonfigurierung der Mobilstation 5 eventuell neue Zeitschlitzte zugewiesen werden.

Gemäß Figur 5 ist eine vierte Ausführungsform dargestellt, die der ersten Ausführungsform entspricht, mit dem Unterschied, daß eine zusätzliche „UE Capability Information Request“-Nachricht eingeführt wurde, mit der die Basisstation 1 die Mobilstation 5 dazu veranlaßt, die „UE Capability Information“-Nachricht an die Basisstation 1 zu versenden. Die „UE Capability Information Request“-Nachricht wird dabei von der Basisstation 1 im Anschluß an die „RRC Connection Setup“-Nachricht an die Mobilstation 5 versendet und dort ebenfalls nach dem Joint Detection Verfahren entzerrt und detektiert. Die „UE Capability Information

Request"-Nachricht ist ebenfalls aus der genannten Veröffentlichung „RRC Protocol Specification“ bekannt. In dieser „UE Capability Information Request“-Nachricht wird dabei normalerweise eine Information über den Typ der mit den Signalisierungsinformationen auszutauschenden Signalisierungsdaten zur Mobilstation 5 übertragen. Erfindungsgemäß könnte in der „UE Capability Information Request“-Nachricht ein Nachrichtenelement zusätzlich aufgenommen werden, das die Mobilstation 5 danach abfragt, welche Arten der Aufbereitung in der Basisstation 1 durch die Mobilstation 5 unterstützt werden. Dabei können in diesem zusätzlichen Nachrichtenelement oder einem weiteren zusätzlichen Nachrichtenelement der „UE Capability Information Request“-Nachricht auch Informationen darüber von der Basisstation 1 zur Mobilstation 5 übertragen werden, die angeben, welche Arten der Aufbereitung von zu sendenden Daten in der Basisstation 1 möglich sind. In dem hier beschriebenen Beispiel könnte in einem solchen zusätzlichen Nachrichtenelement beispielsweise angegeben werden, daß die vier vorbeschriebenen Arten der Aufbereitung durch die Basisstation 1 möglich sind, wenn man die Nichtaufbereitung auch als Aufbereitungsart mitzählt. Insbesondere könnte dabei in dem hier beschriebenen Beispiel für die mögliche Vorverzerrung in der Basisstation 1 das JP-Verfahren angegeben werden. Dieses zusätzliche Nachrichtenelement mit den Angaben von von der Basisstation 1 unterstützten Arten der Aufbereitung der zu sendenden Daten entspricht dann, enthält oder ist enthalten in der gemäß Figur 1 beschriebenen ersten Nachricht.

Das oder die zusätzlichen Nachrichtenelemente können optional auch bereits mit der „RRC Connection Setup“-Nachricht von der Basisstation 1 an die Mobilstation 5 versendet werden, um die „UE Capability Information Request“-Nachricht einzusparen. Da in der „RRC Connection

Setup"-Nachricht bereits das „Downlink Timeslot Info“-
Nachrichtenelement übertragen wird, könnte oder könnten das
oder die zusätzlichen Nachrichtenelemente auch als
Bestandteil des „Downlink Timeslot Info“-
5 Nachrichtenelementes übertragen werden, so daß in der „RRC
Connection Setup“-Nachricht keine zusätzlichen
Nachrichtenelemente erforderlich sind.

10 Diejenigen Nachrichtenelemente der beschriebenen ersten drei
Ausführungsformen, die von der Basisstation 1 zur
Mobilstation 5 übertragen werden und Informationen darüber
enthalten, ob eine Aufbereitung der von der Basisstation 1
an die Mobilstation 5 zu sendenden Daten in der Basisstation
1 erfolgt, entsprechen somit der, enthalten die oder sind
15 enthalten in der gemäß Figur 1 beschriebenen dritten
Nachricht. Diejenigen Nachrichtenelemente, die von der
Mobilstation 5 zur Basisstation 1 in den ersten drei
vorgenannten Ausführungsformen übertragen werden und eine
Information darüber enthalten, ob von der Mobilstation 5
20 eine Aufbereitung der von der Basisstation 1 zu sendenden
Daten in der Basisstation 1 unterstützt wird, bzw. welche
Art oder welche Arten einer solchen Aufbereitung in der
Basisstation 1 von der Mobilstation 5 unterstützt werden
entsprechen der, enthalten die oder sind enthalten in der
25 gemäß Figur 1 beschriebenen zweiten Nachricht.

Bei den beschriebenen vier Ausführungsformen wurde nur
beispielhaft angenommen, daß die Aufbereitung in der
Basisstation 1 nach dem JP-Verfahren erfolgt. Es kann jedoch
30 mittels der genannten Nachrichtenelemente jede beliebige Art
von Aufbereitung der zu sendenden Daten in der Basisstation
1 signalisiert werden. Dabei kann die Signalisierung durch
Setzen eines oder mehrerer Bits im entsprechenden
Nachrichtenelement realisiert werden. Dabei kann vereinbart
35 werden, daß ein gesetztes Bit in der dritten Nachricht für

eine spezielle von der Basisstation 1 durchgeführte Art der Aufbereitung der zu sendenden Daten steht, wohingegen ein Nichtsetzen dieses Bits dafür steht, daß diese Art der Aufbereitung in der Basisstation 1 nicht durchgeführt wird.
5 Ein gesetztes Bit in der zweiten Nachricht kann dahingehend vereinbart sein, daß eine spezielle Art der Aufbereitung der zu sendenden Daten von der Mobilstation 5 unterstützt wird. Ein Nichtsetzen dieses Bits bedeutet dann, daß diese Art der Aufbereitung von der Mobilstation 5 nicht unterstützt wird.
10 Entsprechendes kann für die erste Nachricht vereinbart sein. Ein gesetztes Bit in der ersten Nachricht kann dahingehend vereinbart sein, daß eine spezielle Art der Aufbereitung der zu sendenden Daten von der Basisstation 1 unterstützt wird. Ein Nichtsetzen dieses Bits bedeutet dann, daß diese Art der Aufbereitung von der Basisstation 1 nicht unterstützt wird.
15

Zusätzlich kann die erste Nachricht an der Basisstation 1 mit einer generellen Systeminformation, wie sie aus der genannten Veröffentlichung „RRC Protocol Specification“ bekannt ist, ständig bzw. in regelmäßigen Abständen an alle
20 zum Mobilfunknetz gehörenden Mobilstationen ausgestrahlt werden. Diese erste Nachricht kann ein weiteres Nachrichtenelement beinhalten, welches den Mobilstationen anzeigt, ob bzw. welche Art oder Arten der Aufbereitung von zu sendenden Daten das Mobilfunknetz bzw. die zum
25 Mobilfunknetz gehörende Basisstation 1 unterstützt. Dieses weitere Nachrichtenelement kann dabei gemäß Tabelle 6 ausgebildet sein, wird dann jedoch von der Basisstation 1 versendet und heißt dann beispielsweise „Base station capability information“-Nachrichtenelement.
30

Gemäß Figur 6 ist ein Teil des Mobilfunknetzes dargestellt, wobei die Sendestation 1 eine erste Basisstation darstellt, die eine erste Funkzelle 1000 aufspannt und wobei eine
35 weitere Sendestation 2 vorgesehen ist, die eine zweite

Basisstation darstellt und die eine zweite Funkzelle 2000 aufspannt, wobei die erste Funkzelle 1000 und die zweite Funkzelle 2000 einander benachbart sind und sich in einem Übergangsbereich 3000 leicht überlappen. Die Mobilstation 5 hat sich dabei gemäß Figur 6 innerhalb der ersten Funkzelle 1000 in den Übergangsbereich 3000 bewegt. Die Sendestation 1 stellt dann fest, daß die Mobilstation 5 bezüglich der zweiten Basisstation 2 Signale mit höherer Empfangsqualität austauschen kann als mit der ersten Basisstation 1. Die erste Basisstation 1 bereitet daher eine Übernahme der einzurichtenden oder der schon eingerichteten Verbindung durch die zweite Basisstation 2 vor. Eine solche Übernahme wird als „Handover“ bezeichnet. Zur Vorbereitung und Organisation des Handover müssen zwischen der ersten Basisstation 1 und der zweiten Basisstation 2 entsprechende Signalisierungsinformationen ausgetauscht werden. Dabei kann es vorgesehen sein, daß die erste Basisstation 1 mit diesen Signalisierungsinformationen die dritte Nachricht zur Mobilstation 5 überträgt, die dann jedoch eine Information darüber enthält, ob nach erfolgtem Handover in der zweiten Basisstation 2 eine Aufbereitung der zu sendenden Daten zur Erhöhung der Empfangsqualität dieser Daten an der Mobilstation 5 durchgeführt wird und wenn ja nach welcher Art beziehungsweise nach welchen Arten diese Aufbereitung erfolgt. Auf diese Weise kann die Mobilstation 5 im Falle eines Handover vor dem Wechsel von der ersten Basisstation 1 zur zweiten Basisstation 2, das heißt vor Einrichtung eines gewidmeten Übertragungskanals zwischen der zweiten Basisstation 2 und der Mobilstation 5, in der beschriebenen Weise entscheiden, wie sie die von der zweiten Basisstation 2 zu sendenden Daten entzerren und detektieren muß, um einen optimalen Datenempfang gewährleisten zu können, bei dem möglichst wenig Leistung verbraucht wird. Die möglichen Arten der Aufbereitung der von der zweiten Basisstation 2 zu sendenden Daten entsprechen dabei beispielhaft den von der

ersten Basisstation 1 unterstützten Arten, können jedoch auch davon verschieden sein. Es könnte von der zweiten Basisstation 2 auch nur eine Art der Aufbereitung unterstützt werden.

5

Ansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von
10 Signalisierungsinformationen zwischen einer Sendestation
(1), insbesondere einer Basisstation, und einer
Empfangsstation (5), insbesondere einer Mobilstation,
dadurch gekennzeichnet, daß mit den
Signalisierungsinformationen eine dritte Nachricht von
15 der Sendestation (1) an die Empfangsstation (5)
übertragen wird, die eine Information darüber enthält, ob
in der Sendestation (1) oder in einer nachfolgend der
Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation
(2), vorzugsweise beim Wechsel der Empfangsstation von
20 einer ersten Funkzelle in eine zweite Funkzelle eines
Funknetzes, eine Aufbereitung von zu sendenden Daten zur
Erhöhung der Empfangsqualität dieser Daten an der
Empfangsstation (5) durchgeführt wird.
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
mit der dritten Nachricht eine Information darüber von
der Sendestation (1) an die Empfangsstation (5)
übertragen wird, welcher Art die Aufbereitung der zu
sendenden Daten ist.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die dritte Nachricht bezüglich genau eines
Übertragungskanalns für die Übertragung der zu sendenden
Daten übertragen wird.

35

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Nachricht bezüglich mehrerer Übertragungskanäle für die Übertragung der zu sendenden Daten übertragen wird, wenn die Art der Aufbereitung in diesen Übertragungskanälen gleich ist.
- 5
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit der dritten Nachricht eine Information darüber übertragen wird, ob die von der Sendestation (1) oder von der nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation (2) zu versendenden Daten von einer Antenne (10) oder von mehreren Antennen (15) abgestrahlt werden.
- 10
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit der dritten Nachricht eine Information darüber übertragen wird, ob in der Sendestation (1) oder in der nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation (2) eine Vorverzerrung der zu sendenden Daten, insbesondere nach einem Joint Predistortion (JP) Verfahren, durchgeführt wird.
- 15
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß mit der dritten Nachricht eine Information darüber übertragen wird, ob eine Vorverzerrung in Abhängigkeit der geschätzten Impulsantwort mindestens eines Zeitschlitzübertragungskanals zwischen der Empfangsstation (5) und der Sendestation (1) oder der nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation (2) durchgeführt wird.
- 20
8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Signalisierungsinformationen vor der dritten Nachricht eine zweite Nachricht von der
- 25
- 30
- 35

Empfangsstation (5) zur Sendestation (1) übertragen wird, die eine Information darüber enthält, welche Art oder welche Arten von Aufbereitung der von der Sendestation (1) zu sendenden Daten von der Empfangsstation (5) zur Detektion dieser Daten unterstützt wird beziehungsweise unterstützt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zu sendenden Daten in der Sendestation (1) in Abhängigkeit der zweiten Nachricht in einer Art aufbereitet werden, die von der Empfangsstation (5) zur Detektion der Daten unterstützt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die so aufbereiteten zu sendenden Daten in einem Übertragungskanal übertragen werden, der nur der Verbindung zwischen der Sendestation (1) und der Empfangsstation (5) gewidmet ist.

11. Verfahren nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß als zu sendende Daten die Signalisierungsinformationen von der Sendestation (1) zur Empfangsstation (5) frühestens dann aufbereitet übertragen werden, wenn anhand der zweiten Nachricht die von der Empfangsstation (5) unterstützte Art beziehungsweise die von der Empfangsstation (5) unterstützten Arten der Aufbereitung bei der Sendestation (1) bekannt sind, wobei die Aufbereitung in einer von der Empfangsstation (5) unterstützten Art erfolgt, und wenn die dritte Nachricht an die Empfangsstation (5) abgesetzt wurde.

12. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Signalisierungsinformationen vor der dritten Nachricht eine erste Nachricht von der

Sendestation (1) zur Empfangsstation (5) übertragen wird, die eine Information darüber enthält, welche Art oder welche Arten von Aufbereitung der zu sendenden Daten von der Sendestation (1) unterstützt wird beziehungsweise unterstützt werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Nachricht in einem mehreren Empfangsstationen zugänglichen Übertragungskanal übertragen wird.

14. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Signalisierungsinformationen frühestens nach Aussenden der dritten Nachricht aufbereitet von der Sendestation (1) oder von der nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation (2) zur Empfangsstation (5) übertragen werden und daß die Signalisierungsinformationen zuvor in einem mehreren Empfangsstationen zugänglichen Übertragungskanal übertragen werden.

15. Empfangsstation (5), insbesondere Mobilstation, zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß erste Auswertemittel (20) vorgesehen sind, die eine dritte Nachricht von einer Sendestation (1), insbesondere einer Basisstation, danach auswerten, ob von der Sendestation (1) oder von einer nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation (2) an die Empfangsstation (5) zu sendende Daten zur Erhöhung der Empfangsqualität von der Sendestation (1) oder von der nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation (2) aufbereitet wurden.

16. Empfangsstation (5) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Auswertemittel (20) die

dritte Nachricht danach auswerten, nach welcher Art die zu sendenden Daten von der Sendestation (1) oder von der nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation (2) aufbereitet wurden.

5

17. Empfangsstation (5) nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß erste Auswahlmittel (25) vorgesehen sind, die in Abhängigkeit der von den ersten Auswertemitteln (20) ausgewerteten dritten Nachricht Detektionsmittel (30, 35) auswählen, mit denen eine Detektion der von der Sendestation (1) oder von der nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation (2) zu sendenden Daten möglich ist.

10

18. Empfangsstation (5) nach Anspruch 15, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß erste Nachrichtenerzeugungsmittel (40) vorgesehen sind, die in Abhängigkeit der von der Empfangsstation (5) unterstützten Art oder Arten der Aufbereitung von von der Sendestation (1) zu sendenden Daten eine zweite Nachricht erzeugen und an die Sendestation (1) absetzen.

15

20

19. Empfangsstation (5) nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Auswertemittel (20) eine erste Nachricht von der Sendestation (1) dahingehend auswerten, welche Art oder welche Arten der Aufbereitung von zu sendenden Signalen die Sendestation (1) unterstützt, daß die ersten Auswertemittel (20) prüfen, ob diese Art oder diese Arten der Aufbereitung auch von der Empfangsstation (5) unterstützt wird beziehungsweise unterstützt werden und daß die ersten Auswertemittel (20) die ersten Nachrichtenerzeugungsmittel (40) derart ansteuern, daß mindestens eine Art der Aufbereitung in der zweiten Nachricht angegeben wird, die sowohl von der Sendestation

25

30

35

(1) als auch von der Empfangsstation (5) unterstützt wird.

5 20. Sendestation (1), insbesondere Basisstation, zur
Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1
bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zweite
Nachrichtenerzeugungsmittel (45) vorgesehen sind, die
eine dritte Nachricht erzeugen, die Informationen darüber
10 enthält, daß in der Sendestation (1) oder in einer
nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren
Sendestation (2) eine Aufbereitung von zu sendenden Daten
zur Erhöhung der Empfangsqualität dieser Daten an einer
Empfangsstation (5), insbesondere einer Mobilstation,
15 durchgeführt wird, und daß die zweiten
Nachrichtenerzeugungsmittel (45) die dritte Nachricht an
die Empfangsstation (5) absetzen.

20 21. Sendestation (1) nach Anspruch 20, dadurch
gekennzeichnet, daß die zweiten
Nachrichtenerzeugungsmittel (45) in der dritten Nachricht
die Art der in der Sendestation (1) oder in der
nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren
Sendestation (2) durchgeführten Aufbereitung der zu
25 sendenden Daten angeben.

30 22. Sendestation (1) nach Anspruch 20 oder 21, dadurch
gekennzeichnet, daß die zweiten
Nachrichtenerzeugungsmittel (45) vor Absetzen der dritten
Nachricht eine erste Nachricht erzeugen, die
Informationen über die von der Sendestation (1)
unterstützte Art oder die von der Sendestation (1)
unterstützten Arten der Aufbereitung von von der
Sendestation (1) zu sendenden Daten enthalten, und daß
35 die zweiten Nachrichtenerzeugungsmittel (45) die erste
Nachricht an die Empfangsstation (5) absetzen.

23. Sendestation (1) nach Anspruch 20, 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß zweite Auswertemittel (50) vorgesehen sind, die eine zweite Nachricht von der Empfangsstation (5) dahingehend auswerten, welche Art oder welche Arten der Aufbereitung von zu sendenden Signalen die Empfangsstation (5) unterstützt, daß die zweiten Auswertemittel (50) prüfen, ob diese Art oder diese Arten der Aufbereitung auch von der Sendestation (1) unterstützt wird beziehungsweise unterstützt werden, daß die zweiten Auswertemittel (50) mindestens eine Art der Aufbereitung auswählen, die sowohl von der Sendestation (1) als auch von der Empfangsstation (5) unterstützt wird, daß die zweiten Auswertemittel (50) die zweiten Nachrichtenerzeugungsmittel (45) derart ansteuern, die mindestens eine ausgewählte Art der Aufbereitung in der dritten Nachricht anzugeben, und daß die zweiten Auswertemittel (50) eine Aufbereitungseinheit (55) so ansteuern, daß sie die zu sendenden Daten gemäß der mindestens einen ausgewählten Art aufbereitet.

24. Sendestation (1) nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufbereitungseinheit (55) eine Vorverzerrung, insbesondere eine Joint Predistortion Vorverzerrung, durchführt.

25. Sendestation (1) nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufbereitungseinheit (55) die zu sendenden Signale über mehrere Antennen (15) abstrahlt.

26. Nachrichtenelement zur Versendung von einer Sendestation (1), insbesondere einer Basisstation, zu einer Empfangsstation (5), insbesondere einer Mobilstation, insbesondere im Rahmen eines Austauschs von Signalisierungsinformationen, dadurch gekennzeichnet, daß

das Nachrichtenelement Informationen darüber enthält, ob zu versendende Daten zur Erhöhung der Empfangsqualität an der Empfangsstation (5) von der Sendestation (1) oder von einer nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation (2) aufbereitet sind.

5

27. Nachrichtenelement nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Nachrichtenelement Informationen darüber enthält, nach welcher Art oder nach welchen Arten die zu versendenden Signale aufbereitet sind.

10

28. Nachrichtenelement zur Versendung von einer Sendestation (1), insbesondere einer Basisstation, zu einer Empfangsstation (5), insbesondere einer Mobilstation, insbesondere im Rahmen eines Austauschs von Signalisierungsinformationen, dadurch gekennzeichnet, daß das Nachrichtenelement Informationen darüber enthält, welche Art oder welche Arten der Aufbereitung von zu versendenden Signalen von der Sendestation (1) oder von einer nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation (2) unterstützt werden zur Erhöhung der Empfangsqualität an der Empfangsstation (5).

15

20

29. Nachrichtenelement zur Versendung von einer Empfangsstation (5), insbesondere einer Mobilstation, zu einer Sendestation (1), insbesondere einer Basisstation, insbesondere im Rahmen eines Austauschs von Signalisierungsinformationen, dadurch gekennzeichnet, daß das Nachrichtenelement Informationen darüber enthält, welche Art oder welche Arten der Aufbereitung von von der Sendestation (1) oder von einer nachfolgend der Empfangsstation (5) zugeordneten weiteren Sendestation (2) zu versendenden Signalen zur Erhöhung der Empfangsqualität an der Empfangsstation (5) von der

25

30

Empfangsstation (5) bei der Detektion dieser Signale
unterstützt werden.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

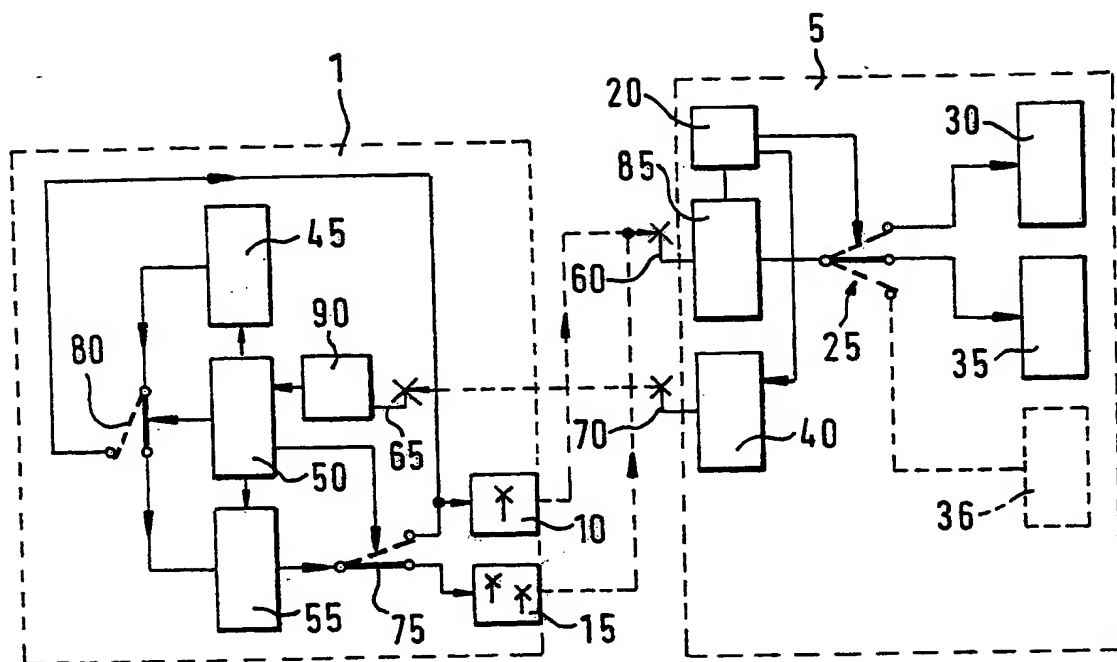


Fig. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2 / 5

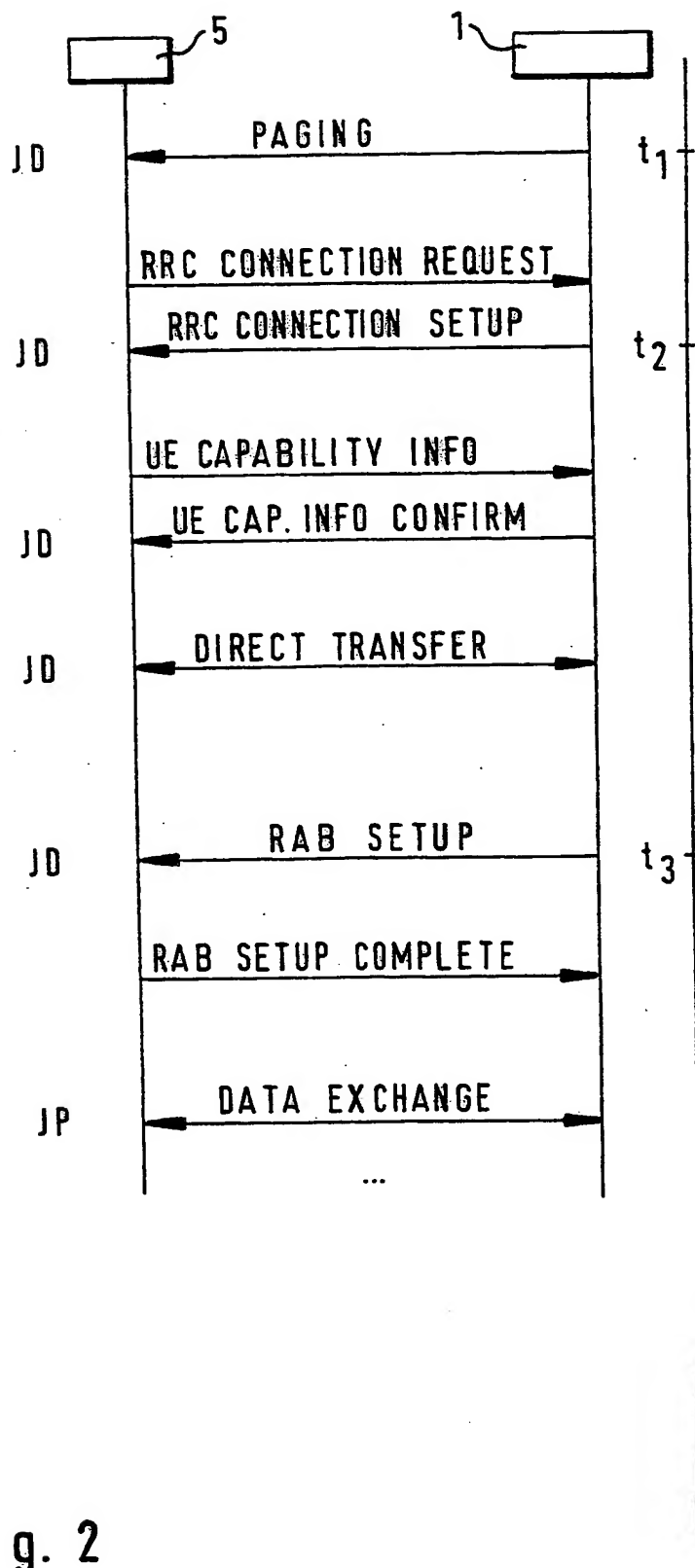


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

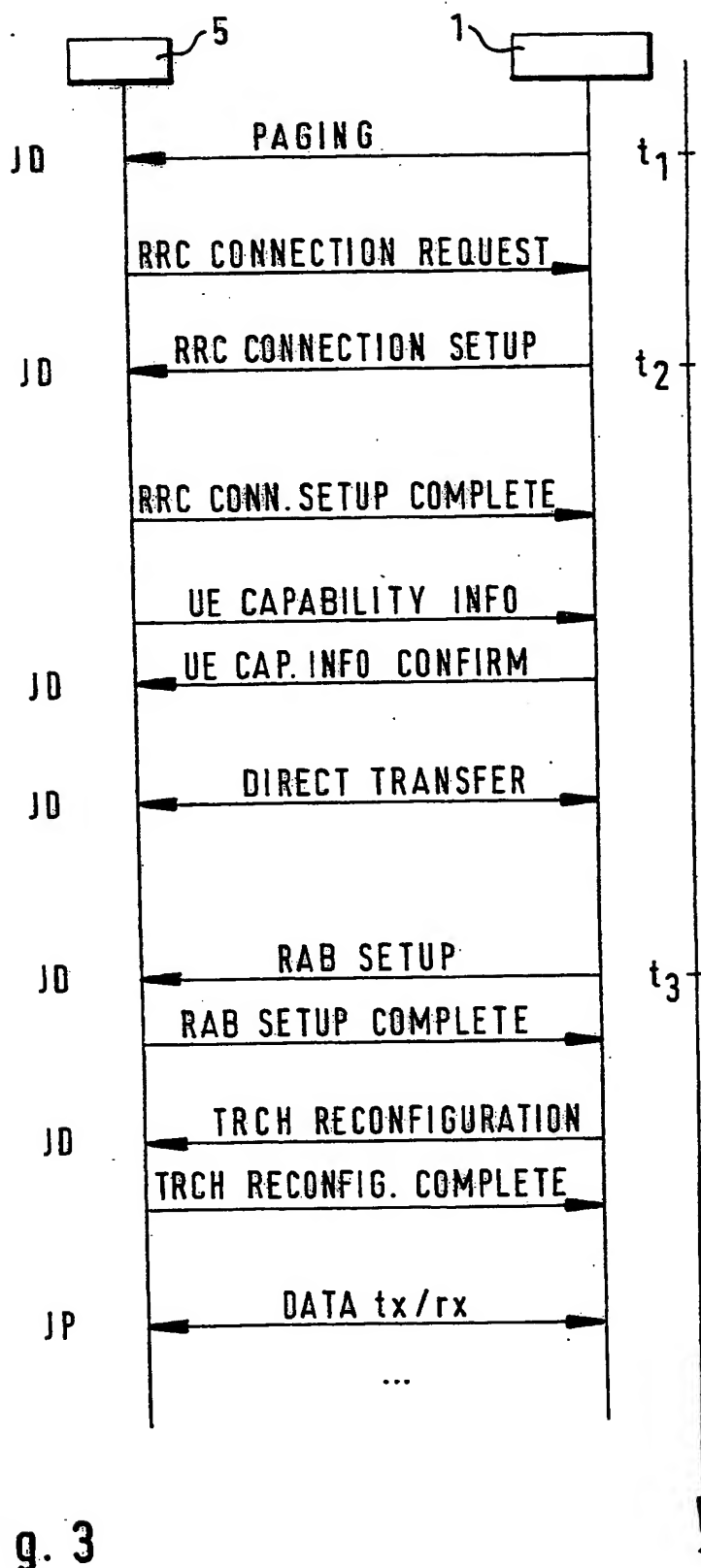


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

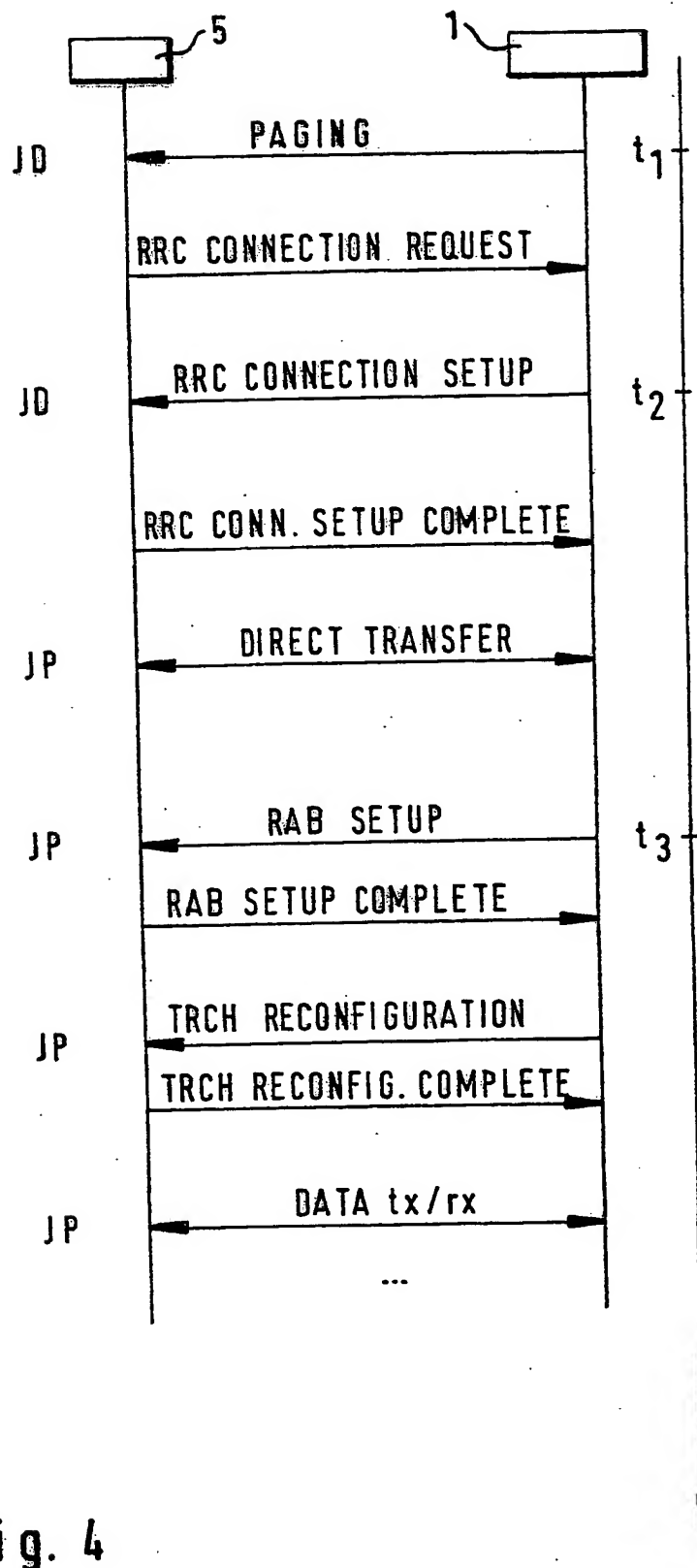


Fig. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

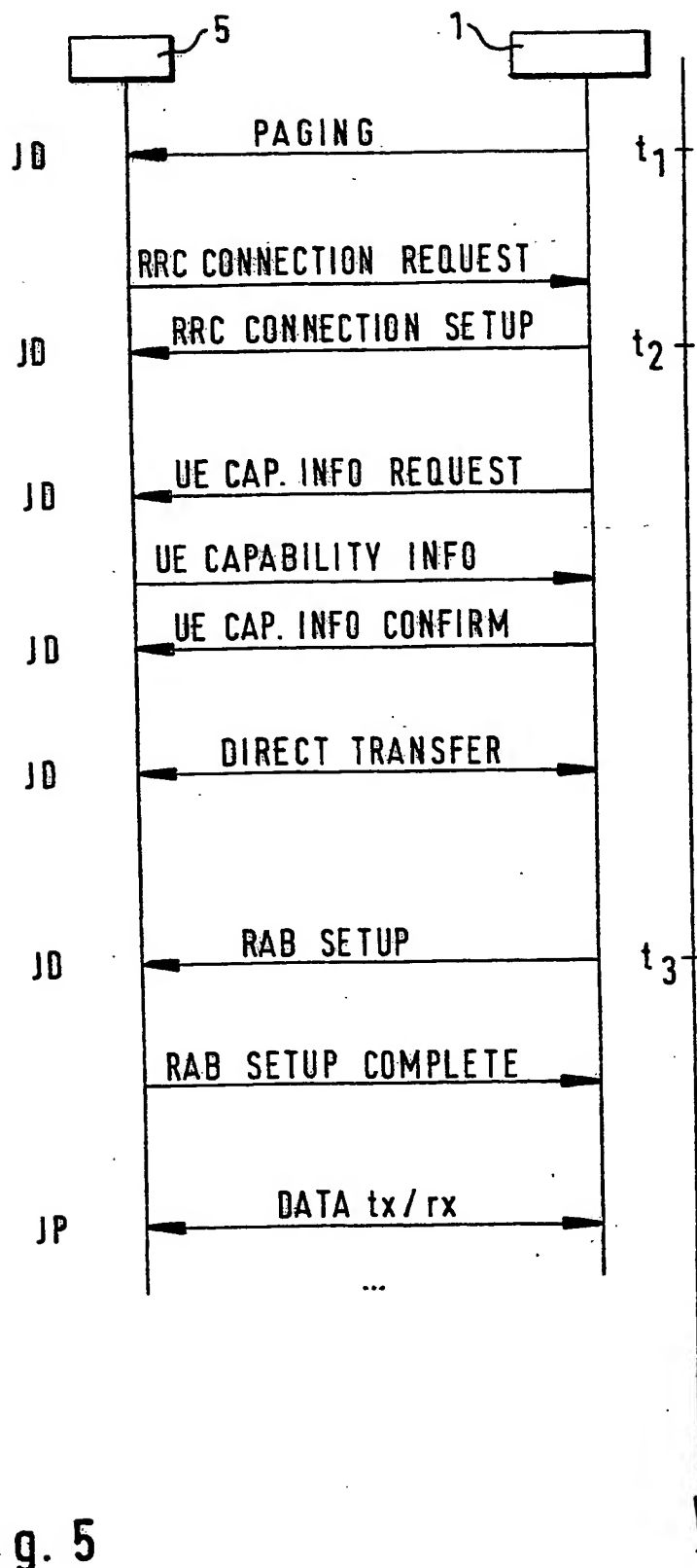


Fig. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04Q7/38 H04L27/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 888 026 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 30 December 1998 (1998-12-30)	1-3, 6, 14-16, 20, 24-29
A	abstract page 2, line 28 -page 3, line 9; figure 1	4, 5, 7-13, 17-19, 21-23
Y	WO 98 28888 A (GTE GOVERNMENT SYST) 2 July 1998 (1998-07-02)	1-3, 6, 14-16, 20, 24-29
A	abstract page 7, line 5-15	4, 5, 7-13, 17-19, 21-23
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 January 2001

Date of mailing of the international search report

15/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

von der Straten, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02128

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 35872 A (LE KHIEM) 15 July 1999 (1999-07-15) abstract page 16, line 22 -page 19, line 10; figures 4-8	26-29
A	WO 98 23122 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 28 May 1998 (1998-05-28) abstract; figure 2	1,15,20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02128

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0888026	A	30-12-1998	FI 972736 A	26-12-1998
			AU 7920898 A	19-01-1999
			CN 1261510 T	26-07-2000
			WO 9901005 A	07-01-1999
			JP 11075237 A	16-03-1999
WO 9828888	A	02-07-1998	AU 5728098 A	17-07-1998
			EP 0951769 A	27-10-1999
			NO 993128 A	20-08-1999
WO 9935872	A	15-07-1999	AU 2215799 A	26-07-1999
			CN 1256057 T	07-06-2000
			EP 0976291 A	02-02-2000
			NO 994318 A	06-09-1999
WO 9823122	A	28-05-1998	US 6038449 A	14-03-2000
			AU 724211 B	14-09-2000
			AU 5076498 A	10-06-1998
			BR 9713116 A	11-04-2000
			CN 1265254 A	30-08-2000
			DE 19782119 T	16-12-1999
			FI 991129 A	19-07-1999
			GB 2335329 A	15-09-1999

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02128

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04Q7/38 H04L27/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 - H04Q H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 888 026 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 30. Dezember 1998 (1998-12-30)	1-3,6, 14-16, 20,24-29
A	Zusammenfassung Seite 2, Zeile 28 -Seite 3, Zeile 9; Abbildung 1 ----- -/-	4,5, 7-13, 17-19, 21-23

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

von der Straten, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 98 28888 A (GTE GOVERNMENT SYST) 2. Juli 1998 (1998-07-02)	1-3,6, 14-16, 20,24-29
A	Zusammenfassung Seite 7, Zeile 5-15	4,5, 7-13, 17-19, 21-23
A	WO 99 35872 A (LE KHIEM) 15. Juli 1999 (1999-07-15) Zusammenfassung Seite 16, Zeile 22 -Seite 19, Zeile 10; Abbildungen 4-8	26-29
A	WO 98 23122 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 28. Mai 1998 (1998-05-28) Zusammenfassung; Abbildung 2	1,15,20

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02128

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0888026 A	30-12-1998	FI 972736 A	26-12-1998
		AU 7920898 A	19-01-1999
		CN 1261510 T	26-07-2000
		WO 9901005 A	07-01-1999
		JP 11075237 A	16-03-1999
WO 9828888 A	02-07-1998	AU 5728098 A	17-07-1998
		EP 0951769 A	27-10-1999
		NO 993128 A	20-08-1999
WO 9935872 A	15-07-1999	AU 2215799 A	26-07-1999
		CN 1256057 T	07-06-2000
		EP 0976291 A	02-02-2000
		NO 994318 A	06-09-1999
WO 9823122 A	28-05-1998	US 6038449 A	14-03-2000
		AU 724211 B	14-09-2000
		AU 5076498 A	10-06-1998
		BR 9713116 A	11-04-2000
		CN 1265254 A	30-08-2000
		DE 19782119 T	16-12-1999
		FI 991129 A	19-07-1999
		GB 2335329 A	15-09-1999

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT
International Application No. PCT/DE00/02128

I. Basis of the report

1. With respect to components of the international application
(Substitute sheets which have been furnished to the receiving
Office in response to an invitation under Article 14 are
referred to in this report as "originally filed" and are not
annexed to the report since they do not contain amendments
(Rules 70.16 and 70.17)):

the description, pages

1-44 as originally filed

the claims, Nos.

1-29 as filed on 11/22/2001
with the letter of 11/20/2001

the drawings, sheets/Figure

1/5-5/5 as originally filed

2LS94613706

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT
International Application No. PCT/DE00/02128

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. STATEMENT

Novelty (N)	Claims 1-29	YES
	Claims	NO
Inventive Step (IS)	Claims 1-29	YES
	Claims	NO
Industrial Applicability (IA)	Claims 1-29	YES
	Claims	No

2. CITATIONS AND EXPLANATIONS

See Supplementary Page.

VII. Specific shortcomings of the international application

It has been found that the international application has the following shortcomings in form or content:

See Supplementary Page.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT
SUPPLEMENTARY PAGE
International Application No. PCT/DE00/02128

1. Reference is made to the following documents:

D1 = European Patent Application 888,026
D2 = International Patent Application 98/06226

2. Regarding Point V

- a. Claim 1 concerns a method of transmitting signaling information between a master station, in particular a base station, and a slave station, in particular a mobile station. Such methods are known in principle, in particular from document D1, which is regarded as the related art with regard to Claim 1.

Publication D1 discloses a method according to the definition of the species of Claim 1, where additional information is transmitted with the signaling information between the master station and the slave station. This additional information is based on the service quality offered by a base station.

Document D2 also a method according to the definition of the species of Claim 1, where information regarding whether the speech signal to be transmitted is coded, and if it is coded, with which quality the coding of the speech signal is performed, is transmitted in the signaling messages.

The method according to Claim 1 differs from the method known from D1 in combination with D2 in that the measures for increasing the reception quality are based on the transmission channel between the master station and the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

slave station.

Such a method in which information is transmitted in signaling messages to indicate whether measures are performed to increase the reception quality and are based on the transmission channel between the master station and the slave station can neither be derived from nor is it suggested by the documents cited in the Search Report. Even if those skilled in the art were to combine the teaching of documents D1 and D2, they would not arrive at the object of Claim 1, because the measures disclosed in D2 are based on the speech information to be transmitted, not on the transmission channel.

The object of Claim 1 can thus be regarded as novel and inventive (Article 33 (2) (3) PCT). The object of Claim 1 also has industrial applicability.

- b. The above findings are also applicable accordingly for the configuration Claims 15 and 20, which are based on a slave station and a master station for carrying out the method according to Claim 1.
- c. The independent method Claim 26 is based on a method of transmitting a message element from a master station to a slave station, where the message element contains information regarding whether the reception quality of the data to be sent is increased through measures which pertain to the transmission channel.

Therefore, Claim 26 also meets the requirements of Article 33 PCT.

- d. The independent method Claims 28 and 29 are aimed at a method of sending a message element from a master station to a slave station (Claim 28) and from a slave station to a master station (Claim 29) where the message element

THIS PAGE BLANK (USPTO)

contains information regarding the type of measures which pertain to the transmission channel and through which the reception quality of the data to be sent is increased.

Therefore, Claims 28 and 29 also meet the requirements of Article 33 PCT.

- e. Dependent Claims 2 through 14, 16 through 19, 21 through 25 and 27 contain advantageous refinements of the object of the respective independent claim to which they refer back and thus they also meet the requirements of novelty, inventive merit and industrial applicability.

3. Regarding Point VII

Documents D1 and D2 are not cited in the description, and the relevant related art contained therein is not mentioned briefly (Rule 5.1 (a) (ii) PCT).

To show clearly that all the steps of the preceding method claims are referenced in device Claims 15 and 20, the definition of the species of Claims 15 and 20 should have been formulated so that reference is made to "...carrying out all the steps according to one of the preceding claims ..."

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Vom Anmeldeamt auszufüllen
Internationales Aktenzeichen
Internationales Anmeldedatum
Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht) (max. 12 Zeichen) R. 36828-1

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG
Verfahren zur Übertragung von Signalisierungsinformationen, Sendestation, Mobilstation und Nachrichtenelemente

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
Bundesrepublik Deutschland (DE)

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
0711/811-33188

Telefaxnr.:
0711/811-331 81

Fernschreibnr:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HANS, Martin
Spandauer Weg 9
31141 Hildesheim
DE

Diese Person ist ☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☐ Anwalt

☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

express mail #: EL59461370643

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITER ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

LAUMEN, Josef
Hansering 56
31141 Hildesheim
DE

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

BECKMANN, Mark
Vogelweg 7
31789 Hameln
DE

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

DEICHMANN, Volker
Hasestraße 12
31137 Hildesheim
DE

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist.
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist.

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> PL Polen |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> EE Estland | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland | <input type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 30. August 1999 (30.08.99)	199 41 432.7	Bundesrepublik Deutschland		
Zeile (2) 08. September 1999 (08.09.99)	199 42 768.2	Bundesrepublik Deutschland		
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) _____ (_____) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA)
(falls zwei oder mehr als zwei Internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an: (der: Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden)
ISA/

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):
Datum (Tag/Monat/Jahr): Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 4 Blätter

Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 44 Blätter

Ansprüche : 9 Blätter

Zusammenfassung: 1 Blätter

Zeichnungen : 5 Blätter

Sequenzprotokollteil der Beschreibung : - Blätter

Blattzahl insgesamt : 63 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
- ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
- ☐ Kopien der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden)
- ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
- ☒ Prioritätsbeleg(e), in Feld VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet: 1 und 2
- ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
- ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder biologischem Material
- ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
- ☐ Sonstige (einzeln aufführen):

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ROBERT BOSCH GMBH
Nr. 496/00, AV

Steger
Steger

M. Hans
Martin HANS

Mark Beckmann
Mark BECKMANN

Josef Laumen
Josef LAUMEN

Volker Deichmann
Volker DEICHMANN

Vom Anmeldeamt auszufüllen		2. Zeichnungen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung		<input type="checkbox"/> eingegangen:	
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		<input type="checkbox"/> nicht eingegangen:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT:			
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/		6. Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	<input type="checkbox"/>

Vom Internationalen Büro auszufüllen	
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:	
Formblatt PCT/RO/101 (letztes Blatt)	Siehe Anmerkungen zu diesem Antragsformular

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AM DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 36828-1	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/02128	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 30/06/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30/08/1999
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04Q7/38 H04L27/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04Q H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 888 026 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 30. Dezember 1998 (1998-12-30)	1-3, 6, 14-16, 20, 24-29
A	Zusammenfassung Seite 2, Zeile 28 -Seite 3, Zeile 9; Abbildung 1	4, 5, 7-13, 17-19, 21-23
	---	-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

von der Straten, G

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 98 28888 A (GTE GOVERNMENT SYST) 2. Juli 1998 (1998-07-02)	1-3,6, 14-16, 20,24-29
A	Zusammenfassung Seite 7, Zeile 5-15	4,5, 7-13, 17-19, 21-23
A	---- WO 99 35872 A (LE KHIEM) 15. Juli 1999 (1999-07-15) Zusammenfassung Seite 16, Zeile 22 -Seite 19, Zeile 10; Abbildungen 4-8	26-29
A	---- WO 98 23122 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 28. Mai 1998 (1998-05-28) Zusammenfassung; Abbildung 2 -----	1,15,20

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

DE 00/02128

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0888026	A	30-12-1998	FI 972736 A AU 7920898 A CN 1261510 T WO 9901005 A JP 11075237 A	26-12-1998 19-01-1999 26-07-2000 07-01-1999 16-03-1999
WO 9828888	A	02-07-1998	AU 5728098 A EP 0951769 A NO 993128 A	17-07-1998 27-10-1999 20-08-1999
WO 9935872	A	15-07-1999	AU 2215799 A CN 1256057 T EP 0976291 A NO 994318 A	26-07-1999 07-06-2000 02-02-2000 06-09-1999
WO 9823122	A	28-05-1998	US 6038449 A AU 724211 B AU 5076498 A BR 9713116 A CN 1265254 A DE 19782119 T FI 991129 A GB 2335329 A	14-03-2000 14-09-2000 10-06-1998 11-04-2000 30-08-2000 16-12-1999 19-07-1999 15-09-1999

THIS PAGE BLANK (USPTO)